# Esquema del Proyecto

CENTRO DEPORTIVO GENETO


**MEMORIA DESCRIPTIVA..... 5 /600**

**ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS..... 153/600**

**ANEXO II. CÁLCULOS FONTANERÍA Y SANEAMIENTO..... 190/600**

**ANEXO III. CÁLCULOS DE VENTILACIÓN..... 210/600**

**ANEXO IV. COPIA SUMINISTRO ENDESA..... 222/600**

**ANEXO V. PROYECTO BÁSICO CARPA..... 236/600**

**ANEXO VI. PRESPUESTO de DESMANTELAMIENTO..... 273/600**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... 280/600**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... 323/600**

**PLIEGOS DE CONDICIONES..... 344/600**

**PRESUPESUPUESTO DE LA OBRA..... 479/600**

**PLANOS..... 551/600**


**Comentario sobre los planos:**
Los planos con la carátula en horizontal son A3
Los planos con la carátula en vertical son A2

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 1 de 599

# PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

FERNANDEZ VEGA ROBERTO - 78562675B

Firmado digitalmente por FERNANDEZ VEGA ROBERTO - 78562675B
DN: C=ES, SERIALNUMBER=IDCES-78562675B, G=ROBERTO, SN=FERNANDEZ VEGA, CN=FERNANDEZ VEGA ROBERTO - 78562675B
Razón: Yo soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-02-15 03:09:39

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 2 de 599

# 1. CONTENIDO DEL PROYECTO

1. MEMORIA
2. ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS
3. ANEXO II: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS
4. ANEXO III: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN
5. ANEXO IV: COPIA DEL PUNTO DE SUMINISTRO
6. ANEXO V: PROYECTO BÁSICO ARACARPAS
7. ANEXO VI PRESPUESTO DE DESMANTELAMIENTO
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
10. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
11. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
12. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES TÉRMICAS
13. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS
14. PLIEGO DE CONDICIONES DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
15. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
16. PLANOS
17. PCI-01 - SECTORES DE INCENDIO
18. PCI-02 - CAFÉTERÍA - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
19. PCI-03 - CUARTOS DE INSTALACIONES - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
20. PCI-04 - ASEOS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
21. PCI-05 - CANCHAS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
22. FONT-01 - DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE FONTANERÍA
23. FONT-02 - BAÑS DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA
24. FONT-03 - CAFÉTERÍA - DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA
25. SAN-01 - DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE SANEAMIENTO
26. SAN-02 - RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA
27. BT-01 - CUARTO DE INSTALACIONES - RECEPTORES Y CUADROS
28. BT-02 - CAFÉTERÍA - RECPETORES Y CUADROS
29. BT-03 - BAÑO MASCULINO Y ADAPTADO - RECPETORES Y CUADROS
30. BT-04 - CACNCHAS - RECPETORES Y CUADROS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

31. BT-05 - DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
32. BT-06 - RED DE TIERRAS
33. BT-07 - ESQUEMA DE CUADROS
34. BT-08 - UNIFILAR - INSTALACIÓN DE ENLACE
35. BT-09 - UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE CENTRO DEPORTIVO
36. BT-10 - UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
37. BT-11 - MULTIFILAR - CUADRO DE MANDO DE LUCES
38. BT-12 - VENTILACIÓN

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 3 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 4 de 599

# MEMORIA

## PROYECTO DE INSTALACIONE SY ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 5 de 599

# 1. CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS ..... 8
ÍNDICE DE FIGURAS ..... 11
ÍNDICE DE ECUACIONES ..... 12
1. MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 13
1.1. AGENTES ..... 13
1.1.1 PROMOTOR ..... 13
1.1.2 AUTOR ..... 13
1.2. ANTECEDENTES ..... 13
1.3. OBJETO DEL PROYECTO ..... 13
1.4. EMPLAZAMIENTO ..... 14
1.5. ENTORNO FÍSICO Y OBJETO DE LAS OBRAS ..... 15
1.6. REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN ..... 17
1.6.1 Normativa relativa a edificación ..... 17
1.6.2 Normativa relativa a protección contra incendios ..... 17
1.6.3 Normativa relativa a instalaciones de ventilación y climatización 18
1.6.4 Normativa relativa a instalaciones eléctricas ..... 18
1.6.5 Otras normativas ..... 18
2. MEMORIA URBANÍSTICA ..... 19
2.1. SITUACIÓN URBANÍSTICA ..... 19
2.2. CONDICIONES URBANÍSTICAS ..... 19
2.3. CONDICIONES DEL LOCAL ..... 20
2.4. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD ..... 20
2.5. CUADRO DE SUPERFICIES ..... 20
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA ..... 21
3.1. INSTALACIONES QUE COMPRENDEN EL COMPLEJO DEPORTIVO 21
3.1.1 PISTAS DE PÁDEL ..... 21
3.1.2 CUBIERTA ..... 22
3.1.3 CAFETERÍA ..... 24
3.1.4 ASEOS ..... 24
3.1.5 CUARTOS DE INSTALACIONES ..... 26
3.1.6 ENTRADAS DE PEATÓN, DE TRÁFICO RODADO Y ACCESIBILIDAD 27
3.1.7 PARKING ..... 27
3.1.8 CIRCUITO DE OBSTÁCULOS ..... 28
3.2. ESPACIOS DE NO ACTUACIÓN ..... 28

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

3.3. CERRAMIENTOS EXTERIORES ..... 29
3.3.1 FW001 ..... 29
3.3.2 FW002 ..... 29
3.3.3 FW003 ..... 29
3.3.4 FW006 ..... 29
3.3.5 FW007 ..... 29
3.4. CERRAMIENTOS MEDIANEROS ..... 29
3.5. PARTICIONES INTERIORES ..... 29
3.5.1 TW001 ..... 29
3.5.2 TW005 ..... 29
3.6. PINTURAS ..... 29
3.7. ALICATADOS ..... 29
3.8. SOLERA ..... 30
3.9. SUELOS Y TECHOS ..... 30
3.9.1 FF001 (suelo) ..... 30
3.9.2 FF003 (suelo) ..... 30
3.9.3 FF04 (suelo) ..... 30
3.9.4 CB001 (techo) ..... 30
3.9.5 CB002 (techo) ..... 30
3.9.6 CB003 (techo) ..... 30
3.9.7 CB004 (techo) ..... 30
3.10. ZÓCALOS Y RODAPIÉS ..... 30
3.11. CARPINTERÍA EXTERIOR ..... 30
3.11.1 Puerta acceso peatonal adaptada ..... 30
3.11.2 Puerta de acceso peatonal a pie ..... 30
3.11.3 Puerta de acceso tráfico rodado ..... 30
3.12. CARPINTERÍA INTERIOR ..... 31
3.12.1 Puertas acceso a cuartos de instalaciones ..... 31
3.12.2 Puertas de acceso a aseos/vestuarios ..... 31
3.12.3 Puerta de acceso a aseo adaptado ..... 31
3.12.4 Puerta de acceso a cafetería ..... 31
3.12.5 Puerta de acceso a zona circuito de obstáculos ..... 31
3.12.6 Ventana aseo/vestuario ..... 31
3.12.7 Ventana del cuarto de instalaciones ..... 31
4. DESMANTELAMIENTO ..... 31
5. MEMORIA DE ACTIVIDADES ..... 32



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 6 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 7 de 599

5.1. ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y SU REPERCUSIÓN EN EL MEDIO 32
5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD....32
5.1.2 HORARIO DE LA ACTIVIDAD....33
5.1.3 EMISIÓN DE RESIDUOS GASEOSOS....33
5.1.4 AGUAS RESIDUALES....33
5.1.5 RESIDUOS SÓLIDOS....33
5.1.6 RUIDOS Y VIBRACIONES....33
5.1.7 PERSONAL PRODUCTOR....34
5.1.8 EQUIPOS INSTALADOS....34
5.1.9 OBLIGACIONES REGLAMENTARIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD....34
5.2. ACTIVIDADES CLASIFICADAS....34
5.3. MEDIDAS SANITARIAS....34
5.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....35
6. CUMPLIMIENTO DEL CTE....35
6.1. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SE....35
6.2. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI....35
6.2.1 CTE DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR....35
6.2.2 CTE DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR....38
6.2.3 CTE DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES....38
6.2.4 CTE DB-SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 45
6.2.5 CTE DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS....48
6.2.6 CTE DB-SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA....49
6.3. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SUA....50
6.3.1 CTE DB-SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS....50
6.3.2 CTE DB-SUA2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO....56
6.3.3 CTE DB-SUA3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO EN RECINTOS....58
6.3.4 CTE DB-SUA4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA....58
6.3.5 CTE DB-SUA5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN....62
6.3.6 CTE DB-SUA6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO....62

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

6.3.7 CTE DB-SUA7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO ..... 62
6.3.8 CTE DB-SUA8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO ..... 63
6.3.9 CTE DB-SUA9: ACCESIBILIDAD ..... 64
6.4. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS ..... 65
6.4.1 CTE DB-HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD ..... 65
6.4.2 CTE DB-HS2: ELIMINACIÓN DE RESIDUOS ..... 71
6.4.3 CTE DB-HS3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR ..... 75
6.4.4 CTE DB-HS4: SUMINISTRO DE AGUA ..... 84
6.4.5 CTE DB-HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES ..... 84
6.4.6 CTE DB-HS6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN 84
6.5. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HR ..... 85
6.6. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HE: EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA 85
6.6.1 CTE DB-HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ..... 85
6.6.2 CTE DB-HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA ..... 85
6.6.3 CTE DB-HE2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS 86
6.6.4 CTE DB-HE3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN ..... 86
6.6.5 CTE DB-HE4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA ..... 92
6.6.6 CTE DB-HE5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 94
7. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... 94
7.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO ..... 94
7.1.1 ACTIVIDAD ..... 96
7.1.2 OFICINAS, LOCALES COMERCIALES, ALMACENES Y DEPENDENCIAS COMPLEMENTARIAS ..... 96
7.1.3 VIVIENDAS ..... 96
7.1.4 SERVICIOS GENERALES ..... 97
7.1.5 GARAJE ..... 97
7.1.6 INSTALACIONES ESPECÍFICAS ..... 97
7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES, POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10) ..... 97
7.2.1 POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE, POTENCIA INSTALADA, POTENCIA SIMULTÁNEA ..... 97



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 8 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 9 de 599

7.2.2 POTENCIA DE VIVIENDAS ..... 98
7.2.3 POTENCIA DE ZONAS COMUNES, OFICINAS, LOCALES COMERCIALES, GARAJE E INDUSTRIA ..... 98
7.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ..... 100
7.3.1 SUMINISTRO DE ENERGÍA ..... 100
7.3.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ..... 104
7.3.3 ACOMETIDA (ITC-BT-11) ..... 104
7.3.4 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13) ..... 105
7.3.5 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) (ITC-BT-13) 106
7.3.6 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPCI) ..... 106
7.3.7 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14) ..... 106
7.3.8 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES ..... 107
7.3.9 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15) ..... 108
7.3.10 DISPOSITIVOS DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17) ..... 109
7.3.11 DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17) 110
7.3.12 COMPENSACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA ..... 116
7.3.13 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS (ITC-BT-19 A ITC-BT-25 E ITC-BT-26) ..... 116
7.3.14 INSTALACIÓN DE USO COMÚN ..... 123
7.3.15 INSTALACIONES EN GARAJES ..... 123
7.3.16 REDES AÉREAS EN BAJA TENSIÓN (ITC-BT-06) ..... 123
7.3.17 REDES SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN (ITC-BT-07) ..... 123
7.3.18 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-09) ..... 126
7.3.19 LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27) 128
7.3.20 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28) 129
7.3.21 LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN (ITC-BT-29) 130
7.3.22 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES. LOCALES HÚMEDOS Y MOJADOS (ITC-BT-30) ..... 130
7.3.23 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31) 131
7.3.24 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32) ..... 131
7.3.25 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRA (ITC-BT-33) ..... 131

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

7.3.26 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. FERIAS Y STANDS (ITC-BT-34) 131

7.3.27 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. ESTABLECIMIENTOS AGRÍCOLAS Y HORTÍCOLAS (ITC-BT-35) ..... 131

7.3.28 INSTALACIONES A MUY BAJA TENSIÓN (ITC-BT-36) ..... 131

7.3.29 INSTALACIONES A TENSIONES ESPECIALES (ITC-BT-37) ..... 131

7.3.30 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INSTALACIONES EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN (ITC-BT-38) ..... 131

7.3.31 INSTALACIONES PARA FINES ESPECIALES. CERCAS ELÉCTRICAS PARA GANADO (ITC-BT-39) ..... 131

7.3.32 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CARAVANAS Y PARQUES DE CARAVANAS (ITC-BT-41) ..... 131

7.3.33 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN PUERTOS Y MARINAS PARA BARCOS DE RECREO (ITC-BT-42) ..... 131

7.3.34 APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45) ..... 131

7.3.35 CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46) ..... 131

7.3.36 AIRE ACONDICIONADO ..... 131

7.3.37 AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN ..... 132

7.3.38 MOTORES (ITC-BT-47) ..... 132

7.3.39 TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES. REACTANCIAS Y RECTIFICADORES. CONDENSADORES (ITC-BT-48) ..... 132

7.3.40 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49) ..... 132

7.3.41 INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27 PUNTO 3) ..... 132

7.3.42 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES QUE CONTIENEN RADIADORES PARA SAUNAS (ITC-BT-50) ..... 133

7.3.43 INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51) 133

7.3.44 INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ITC-BT-52) ..... 133

7.3.45 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18) ..... 134

7.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO ..... 136

8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA ..... 137

8.1. OBJETO ..... 137

8.2. LEGISLACIÓN APLICABLE ..... 137

8.3. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO ..... 137

8.4. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO ..... 137

8.4.1 CALIDAD DEL AGUA ..... 137



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 10 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 11 de 599

8.4.2 PREVISIÓN DE CAUDAL....137
8.4.3 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO....139
8.4.4 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS....139
8.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN....139
8.5.1 ACOMETIDA....140
8.5.2 LLAVE DE CORTE GENERAL....140
8.5.3 FILTRO GENERAL....140
8.5.4 CONTADOR GENERAL....140
8.5.5 ASCENDENTES O MONTANTES....140
8.5.6 DISTRIBUCIÓN INTERIOR....141
8.5.7 DERIVACIONES A APARATOS....141
9. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO....142
9.1. características de la instalación....142
9.1.1 DESAGÜES Y DERIVACIONES....142
9.1.2 COLECTORES Y ARQUETAS....143
9.2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN....143
9.2.1 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES....143
9.2.2 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES....145
9.2.3 DIMENSIONADO DE ARQUETAS....146
9.2.4 DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO Y ELEVACIÓN 147

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas catastrales que componen el emplazamiento....14
*Tabla 2. Resumen de las condiciones urbanísticas del edificio en el que se encuentra el establecimiento*....19
*Tabla 3. Condiciones mínimas del local, según PGO y proyecto.*....20
*Tabla 4. Condiciones de accesibilidad del local.*....20
*Tabla 5. Cuadro de superficies útiles de los espacios del local.*....20
Tabla 6. Cuadro de superficies útiles de los espacios exteriores....21
Tabla 7. Cuadro de superficies construidas objeto del proyecto....21
Tabla 8. Plazas de aparcamiento....27
Tabla 9. Horarios de la actividad....33
Tabla 10. Fuente de ruidos y vibraciones....33
Tabla 11. Personal productor que trabajará en la actividad....34
Tabla 12. Superficies máximas permitidas en cada sector....35
Tabla 13. Locales o zonas de riesgo especial....36
Tabla 14. Características de los locales o zonas de riesgo especial....36

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

Tabla 15. Resistencia al fuego de particiones de locales o zonas de riesgo especial. ..... 37
Tabla 16. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos ..... 37
Tabla 17. Ocupación de los recintos. ..... 39
Tabla 18. Número de salidas de planta ..... 40
Tabla 19. Recorridos de evacuación ..... 41
Tabla 20. Dimensionado de salidas de planta y edificio ..... 42
Tabla 21. Salidas de planta. ..... 43
Tabla 22. Dimensiones de pasillos ..... 43
Tabla 23. Resumen de salidas y recorridos de evacuación ..... 44
Tabla 24. Dotación de extintores portátiles ..... 46
Tabla 25. Dotación de instalaciones de protección contra incendios ..... 47
Tabla 26. Condiciones de aproximación y entorno ..... 48
Tabla 27. Características del entorno de los edificios ..... 48
Tabla 28. Resistencia al fuego de elementos estructurales. ..... 49
Tabla 29. Resistencia al fuego de los elementos estructurales de las zonas de riesgo especial. ..... 49
Tabla 30. Resultados de la iluminación existente en el local. ..... 59
Tabla 31. Altura y disposición del alumbrado de emergencia. ..... 59
Tabla 32. Resultados del alumbrado de emergencia sobre vías de evacuación. ..... 60
Tabla 33. Resultados del alumbrado de emergencia sobre elementos de seguridad. ..... 61
Tabla 34. Frecuencia esperada de impactos de rayos ..... 63
Tabla 35. Características de las soluciones a adoptar para suelos ..... 66
Tabla 36. Características de las soluciones a adoptar para cubiertas. ..... 66
Tabla 37. Relación de espacios acondicionados. ..... 75
Tabla 38. Carga térmica aportada por ocupación, iluminación y equipos. ..... 76
Tabla 39. Resumen de cargas térmicas para refrigeración y calefacción. ..... 77
Tabla 40. Parámetros de bienestar térmico ..... 78
Tabla 41. Condiciones operativas ..... 79
Tabla 42. Caudal del aire exterior de ventilación. ..... 79
Tabla 43. Limitaciones de los sistemas de bombeo ..... 82
Tabla 44. Consumos energéticos y emisiones de sistemas térmicos ..... 83
Tabla 45. Soluciones de ventilación para la extracción de aire en aseo y en cafetería ..... 84
Tabla 46. Soluciones de ventilación para la renovación de aire del local. ..... 84
Tabla 47. Superficies de edificios aislados. ..... 85
Tabla 48. Superficies de edificios aislados. ..... 86
Tabla 49. Parámetros de espacios estudiados en el edificio ..... 86
Tabla 50. Niveles de iluminación mínimos requeridos ..... 87
Tabla 51. Disposición de luminarias en cada zona ..... 88
Tabla 52. Potencia instalada en iluminación en el edificio. ..... 88
Tabla 53. M ..... 89
Tabla 54. Frecuencia de limpieza de luminarias. ..... 91
Tabla 55. Estimación de la ocupación del recinto por plantas y en total ..... 92
Tabla 56. Energía necesaria para calentar el ACS por recinto. ..... 93
Tabla 57. Actividades desarrolladas en su interior. ..... 96
Tabla 58. Dependencias complementarias. ..... 96



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 12 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

Tabla 59. Servicios generales. ..... 97
Tabla 60. Características de los aparcamientos ..... 97
Tabla 61. Potencias del establecimiento ..... 97
Tabla 62. Receptores eléctricos previstos en el establecimiento industrial ..... 98
Tabla 63. Potencia instalada simultánea. ..... 98
Tabla 64. Previsión de potencias ..... 99
Tabla 65. Potencia prevista considerada en zonas comunes, oficinas, locales comerciales, garajes e industrias. ..... 100
Tabla 66. Datos del suministro eléctrico existente. ..... 100
Tabla 67. Suministro principal. ..... 100
Tabla 68. Características del suministro complementario ..... 101
Tabla 69. Líneas acopladas al suministro complementario ..... 102
Tabla 70. Sistema de acoplamiento del suministro complementario. ..... 102
Tabla 71. Puesta a tierra de la instalación generadora ..... 103
Tabla 72. Influencias externas del suministro principal ..... 104
Tabla 73. Datos de la acometida. ..... 104
Tabla 74. Influencias externas de la acometida. ..... 104
Tabla 75. Caja General de Protección. ..... 105
Tabla 76. Características de la LGA. ..... 106
Tabla 77. Características de la instalación de la LGA. ..... 106
Tabla 78. Influencias externas de la LGA. ..... 106
Tabla 79. Descripción de las características del contador. ..... 107
Tabla 80. Características del IGM. ..... 108
Tabla 81. Datos derivación individual. ..... 108
Tabla 82. Tipo de instalación de las canalizaciones de la Derivación Individual. ..... 109
Tabla 83. Influencias externas de la derivación individual. ..... 109
Tabla 84. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 110
Tabla 85. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 113
Tabla 86. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 114
Tabla 87. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 115
Tabla 88. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 115
Tabla 89. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos ..... 116
Tabla 90. Tipo de instalación de las instalaciones interiores o receptoras. ..... 116
Tabla 91. Características de las canalizaciones a emplear ..... 120
Tabla 92. Resumen de las influencias externas en instalaciones interiores. ..... 121
Tabla 93. Características de las soluciones para atravesar elementos constructivos ..... 122
Tabla 94. Características de las luminarias a instalar en el edificio. ..... 123
Tabla 95. Mantenimiento de las luminarias ..... 123
Tabla 96. Características del alumbrado de emergencia. ..... 123
Tabla 97. Tramos de líneas subterráneas. ..... 124



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 13 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

Tabla 98. Condiciones de cruzamientos y paralelismos en tramos subterráneos de redes eléctricas. ..... 125
Tabla 99. Características de los puntos de alumbrado exterior. ..... 126
Tabla 100. Características del alumbrado exterior. ..... 128
Tabla 101. Dimensiones y características de las bañeras y/o duchas. ..... 128
Tabla 102. Características de los materiales eléctricos en los locales con bañera o ducha ..... 129
Tabla 103. Características del local de pública concurrencia. ..... 129
Tabla 104. Alimentación de los servicios de seguridad. ..... 129
Tabla 105. Características del suministro de socorro/reserva. ..... 129
Tabla 106. Alumbrado de emergencia a disponer en el local. ..... 130
Tabla 107. Instalaciones en locales húmedos y mojados ..... 130
Tabla 108. Características de los equipos en locales húmedos y mojados ..... 130
Tabla 109. Calentadores de ACS ..... 132
Tabla 110. Motores a instalar en el establecimiento ..... 132
Tabla 111. Características de los motores. ..... 132
Tabla 112. Clase de reacción al fuego de los distintos materiales a emplear. 136
Tabla 113. Aparatos instalados de agua fría. ..... 138
Tabla 114. Aparatos instalados de agua caliente. ..... 139
Tabla 115. Diámetros de las tuberías que alimentan a los aparatos ..... 141
Tabla 116. Aparatos sanitarios. ..... 143
Tabla 117. Ramales colectores ..... 144
Tabla 118. Colectores horizontales de aguas residuales. ..... 145
Tabla 119. Dimensiones y capacidad de los canalones. ..... 145
Tabla 120. Dimensiones y capacidad de los bajantes ..... 146
Tabla 121. Dimensiones y capacidad de los colectores de aguas pluviales. ..... 146
Tabla 122. Dimensiones de arquetas en función del diámetro de colector de salida ..... 146
Tabla 123. Coeficiente de frecuencia de uso. ..... 148

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Parcelas que conforman el espacio del centro deportivo ..... 15
Figura 2. Parcela urbana, antiguo campo de fútbol de Geneto. Rojo: edificación. Azul: Acceso vehículos. Naranja: Acceso peatonal ..... 16
Figura 3. Pista de pádel ..... 22
Figura 4. Carpa de la empresa aragonesa Aracarpa. ..... 23
Figura 5. Bar cafetería (contenedor marítimo) ..... 24
Figura 6. Local de vestuario/aseo portátil. ..... 25
Figura 7. Local baño químico portátil adaptado ..... 26
Figura 8. Encuentro de impermeabilización de cubierta con paramento vertical ..... 68
Figura 9. Detalle de instalación de sumidero ..... 69
Figura 10. Detalle de encuentro de rebosadero. ..... 70
Figura 11. Tipo de IGM elegido en este proyecto ..... 108
Figura 12. Detalle del depósito de recepción ..... 147



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 14 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

# ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Frecuencia esperada de impactos de rayos..... 63
Ecuación 2. Riesgo admisible..... 64
Ecuación 3. Resultado del riesgo admisible por impacto de rayo..... 64
Ecuación 4. Resultado de la verificación para instalar sistemas de protección contra el rayo..... 64
Ecuación 5. Valor de eficiencia energética de una instalación de iluminación. ..... 89
Ecuación 6. Calor procedente de energías renovables para una bomba de calor..... 92
Ecuación 7. Distancia entre las tomas de tierra para que sean eléctricamente independientes..... 103
Ecuación 8. Puntos de recarga a instalar..... 133
Ecuación 9. Características de la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico..... 133
Ecuación 10. Resistencia de puesta a tierra límite..... 134
Ecuación 11. Coeficiente de simultaneidad en instalación interior particular. ..... 138
Ecuación 12. Caudal máximo probable..... 138
Ecuación 13. Coeficiente de simultaneidad para edificaciones..... 138
Ecuación 14. Volumen de arqueta o depósito de bombeo..... 147
Ecuación 15. Altura neta del depósito de bombeo..... 147
Ecuación 16. Altura efectiva del depósito de bombeo..... 147
Ecuación 17. Altura total del depósito de bombeo..... 148
Ecuación 18. Caudal de aportación de aguas residuales..... 148

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 15 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 16 de 599

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1. AGENTES

### 1.1.1 PROMOTOR

- **Nombre**: Centro Deportivo Geneto S.L.
- **DNI:** B67758474
- **Dirección**: Camino San Miguel de Geneto, 104.
  - **CP**: 38296
  - **Término municipal**: San Cristóbal de La Laguna.
  - **Isla**: Tenerife.
  - **Provincia**: Santa Cruz de Tenerife.

### 1.1.2 AUTOR

- **Nombre:** D. Roberto Fernández Vega.
- **Número de colegiado:** 2154. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.
- **NIF:** 78562675-B
- **Domicilio:** C/Pancho María 16, Marmolejos, Gáldar, 35460, Las Palmas.
- **Datos de contacto:**
  - **Teléfono:** 691.39.07.39
  - **Correo electrónico:** roberfdzvega@gmail.com

## 1.2. ANTECEDENTES

Se recibe del promotor el encargo del proyecto de instalaciones y de la licencia de actividad de centro deportivo localizado en el barrio de Geneto.

Se pretende construir un complejo deportivo que dé cabida al emergente sector del pádel y del entrenamiento funcional. Estas disciplinas deportivas estarán apoyadas por instalaciones de aseo y una zona recreativa de cafetería y esparcimiento complementarias las actividades físicas.

Por lo tanto, se requiere de adaptar el terreno para la construcción de seis pistas de pádel, la estructura que servirá para la carpa de dichas pistas, de la instalación de los módulos prefabricados cuyos usos serán los de cafetería, aseos y vestuarios y de la adecuación y reforma de parte de la edificación existente para que albergue la centralización de contadores eléctricos, un cuarto técnico reservado para la distribución de agua, y de un cuarto técnico para albergar los cuadros eléctricos generales del complejo.

Las instalaciones serán renovadas por completo, de modo que se cumpla con la normativa, adaptándose a las nuevas necesidades y actualizándose a la normativa vigente a la fecha del presente proyecto.

Cabe mencionar que el diseño y los cálculos necesarios para la construcción de las pistas y de la estructura portante de la carpa serán realizados por la empresa Aragonesa de Carpas S.L., quienes desarrollarán el correspondiente proyecto de ejecución.

## 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar las instalaciones eléctricas; así como justificar las Normas Técnicas que han de servir para la tramitación administrativa ante la Consejería de Industria y demás organismos competentes para obtener las correspondientes autorizaciones y licencias.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 17 de 599

Los objetivos específicos de este proyecto son:

Primero, recoger las especificaciones técnicas necesarias para legalizar la actividad cara a la explotación de un complejo deportivo centrado en el alquiler de canchas de pádel.

Luego, especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT52.

También, se comprende el diseño de las instalaciones de fontanería y saneamiento necesarias para alimentar a los distintos usos del complejo.

Por último, evaluar el riesgo de incendio y diseñar los establecimientos y las instalaciones necesarias para cumplir con la normativa vigente en materia de protección contra incendios.

## 1.4. EMPLAZAMIENTO

El local objeto de este proyecto se emplaza en:

| | | |
|---|---|---|
| **Ubicación:** | **Dirección:** | Camino San Miguel Geneto, 76. C.P.: 38296. San Cristóbal de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife. |
| | **Coordenada Norte:** | 28° 27' 57,75" N |
| | **Coordenada Oeste:** | 16° 19' 00,86" O |
| | **X:** | 371.073,50 |
| | **Y:** | 3.149.536,30 |
| **Superficie de parcela de actuación (m2):** | | 39557,3 |

Las parcelas que componen el lugar de proyecto son las que siguen:

*Tabla 1. Parcelas catastrales que componen el emplazamiento.*

| **Plan de Ordenación de aplicación** | Aprobación Definitiva Parcial de Adaptación Básica al D.L. 1/2000 de Plan General de Ordenación de San Cristóbal de La Laguna, publicado el 06/04/2005 en el BOC 067/05 y el 25/04/2005 en el BOP 064/05 |
|---|---|
| **Referencia Catastral** | **Tipo de suelo** |
| 1095803CS7419N | Suelo urbano (SG dotación deportiva) |
| 05941B4CS7409S0001WK | Suelo urbanizable |
| 0594180CS 7409N0001XP | Suelo urbanizable |
| 0594181CS7409N0001IP | Suelo urbanizable |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 18 de 599




*Figura 1. Parcelas que conforman el espacio del centro deportivo.*

## 1.5. ENTORNO FÍSICO Y OBJETO DE LAS OBRAS

La parcela urbana es el antiguo campo de fútbol de Geneto, actualmente en situación de abandono. En ella, al norte, se encuentra edificado un volumen de dos plantas que se ha usado como almacén. En torno al campo de fútbol, en el perímetro noreste del mismo existen dos volúmenes más de una planta de altura que daban los servicios de vestuarios, baños, aseos y la cantina.

Como es propio de estas instalaciones, al este se encuentra el graderío, con el que, respaldado por el muro perimetral de bloque y valla de torsión simple, delimita la parcela del Camino San Miguel de Geneto.

Este límite presenta cuatro accesos, dos para vehículos y otros dos para peatones.

Al oeste de esta parcela se encuentran los conocidos “banquillos” construidos en fábrica de bloque y losa de hormigón.

En cuanto a instalaciones, el campo de fútbol cuenta con las instalaciones de agua, energía eléctrica y saneamiento mínimas para el funcionamiento del complejo además de 4 focos tipo estadio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO



*Figura 2. Parcela urbana, antiguo campo de fútbol de Geneto. Rojo: edificación. Azul: Acceso vehículos. Naranja: Acceso peatonal.*

El resto de las parcelas caracterizadas como urbanizables se encuentran ladera arriba en dirección oeste respecto el campo de fútbol. Actualmente presentan vegetación y fauna de la zona debido al escaso uso de estas.

Tras distintas reuniones en el ayuntamiento, se ha determinado que todas las actuaciones que se llevan a cabo en las distintas parcelas deben ser de carácter provisional.

Esta característica implica que todo lo construido en el proyecto sea de fácil desmantelación y deba incluirse estos trabajos en este proyecto.

Conociendo esta premisa, se ha procedido a diseñar un espacio de carácter deportivo que se ajuste a ella y que cumpla con las exigencias de seguridad estructural y resto de normativa de aplicación.

Tal y como se puede ver en los planos, el espacio proyectado contará inicialmente con 6 pistas de pádel que conforman el eje de explotación económica del negocio. Debido a la singularidad del entorno donde se pretende implantar el negocio, es necesario cubrir estas canchas con una carpa que forma un único cuerpo.

La carpa está formada por una estructura de aluminio estructural con uniones atornilladas y estará cubierta con una lona de poliéster tensada.

A este espacio lo acompaña una cafetería para el refrigerio y esparcimiento de antes y/o después de la actividad deportiva. Este volumen lo conforma un container marino de una superficie de 14 m2 que se apoyará sobre unos enanos.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 19 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 20 de 599

La zona de locales húmedos lo configuran también dos container-aseos similares al de las grandes obras y un tercer baño químico adaptado.

Para abastecer de recurso eléctrico e hídrico, se pretende reformar el volumen de los antiguos aseos del campo de fútbol que se encuentran al este. Actualmente existen tres espacios dentro del volumen en los que se practicará una partición interna que permita cumplir con las exigencias de la normativa para este tipo de locales técnicos.

Como se ha comentado anteriormente, la fachada que delimita con la vía pública presenta cuatro accesos, dos peatonales y dos para vehículos. Los accesos para vehículos se diferencian entre dos usos, uno que da acceso a todos los usuarios del complejo, dando paso a la zona de parquin y otro que solo lo utilizarán el personal del complejo, dando paso a un parquin privado. Esta entrada también se habilitará como entrada adaptada para silla de ruedas.

En cuanto a las entradas peatonales a pie, se dejará una para el acceso de los usuarios a pie del complejo, mientras que el acceso para peatones que se encuentra al sureste no tendrá ningún uso.

En las parcelas urbanizables también se pretende explotar un negocio de índole deportiva. Se trata de un circuito de carrera sobre terreno natural en el que se instalarán obstáculos metálicos hincados en el terreno que los usuarios deberán sortear.

La parcela urbana que albergará la mayoría de las instalaciones del complejo requerirá de un vallado que la delimite al oeste y al sur. Para ello se hincarán postes de hasta 3 m de altura con un diámetro de 48mm, pintados (ral 6015), cada 3 metros, fijados con hormigón. La malla que se ancla es de torsión simple con un paso de 40mm.

Para poder acceder a la zona del circuito de obstáculos, al vallado se le instalará una puerta constituida por el mismo material.

## 1.6. REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN

### 1.6.1 Normativa relativa a edificación

- **Reglamento (UE) N°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- **Reglamento Delegado (UE) 2016/364** de la Comisión de 1 de julio de 2015 relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### 1.6.2 Normativa relativa a protección contra incendios

- **Real Decreto 2267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se prueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- **Real Decreto 513/2017**, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- **Real Decreto 842/2013**, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Decreto 16/2009**, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones. Publicado en el Boletín Oficial de Canarias número 34.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 21 de 599

### 1.6.3 Normativa relativa a instalaciones de ventilación y climatización

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- **Comentarios RITE 2007. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.** Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización 7.

### 1.6.4 Normativa relativa a instalaciones eléctricas

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- **Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Decreto 141/2009**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctrica.
- **Orden de 16 de abril de 2010**, por la que se aprueban las Normativas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- **Resolución de 5 de diciembre de 2018,** de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU.
- **Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. NRZ101**. Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades.
- **Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. NRZ103**. Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en Baja Tensión.
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Real Decreto 244/2019,** de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- **Real Decreto 1053/2014**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".
- **Real Decreto 1699/2011,** de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- **UNE-HD 60364-5-52:** Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- **UNE 20434:** Sistema de designación de cables.
- **UNE-EN 60898-1:** Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- **UNE-EN 60947-2:** Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- **UNE-EN 60269-1:** Fusibles de baja tensión.
- **UNE-HD 60364-4-43:** Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.
- **UNE-EN 60909-0:** Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- **UNE-IEC/TR 60909-2:** Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

### 1.6.5 Otras normativas

- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 22 de 599

- **Decreto 52/2012**, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquellas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa.

# 2. MEMORIA URBANÍSTICA

El trabajo se desarrolla en el término municipal de San Cristóbal de La Laguna y los parámetros urbanísticos por el PGO publicado el 28 de mayo de 2018 en el B.O.C. 067/05.

La clasificación y la categorización del suelo en el cual se encuentra enclavado el proyecto puede leerse en la Tabla 1.

Se proyecta la instalación de pistas de pádel, elemento de cubrición de estas, cafetería y aseos/vestuarios en los siguientes apartados:

- Instalación eléctrica.
- Instalaciones contra incendios.
- Instalaciones de ventilación.
- Instalaciones de fontanería y saneamiento, se realizará únicamente una descripción del estado actual ya que no se va a intervenir en ellas.

Las distintas superficies destinadas al proyecto se indican en el apartado *2.5 Cuadro de superficies* del presente documento.

La superficie construida tras la reforma no se modifica, al tratarse únicamente de reforma interior de nueva partición; se levantará tabiquería interior que cambiará la distribución interior de los cuartos de instalaciones, así como el rebaje del pavimento para alcanzar la altura libre exigida por el REBT, obteniéndose una superficie útil, adaptada a la Normativa Vigente.

El presente proyecto cumple con los parámetros urbanísticos definidos por la normativa vigente, así como con las condiciones estéticas e integración en el entorno. Dichos parámetros urbanísticos son los que se especifican a continuación.

## 2.1. SITUACIÓN URBANÍSTICA

Planeamiento que le afecta:

Plan General de Ordenación Urbanística Las Palmas de Gran Canaria (B.O.C. 237/2012):

- Uso del local: Industria en General, taller dental.
- Categoría: Industria en General.

## 2.2. CONDICIONES URBANÍSTICAS

La parcela que linda con la vía pública se encuentra en un suelo urbano según *"Plano de Ordenación estructural. Clases y categorías del suelo."*

*Tabla 2. Resumen de las condiciones urbanísticas del edificio en el que se encuentra el establecimiento.*

| Condición urbanística | Estado |
|---|---|
| Calzado pavimentado | Sí |
| Suministro de agua desde red municipal de agua potable | Sí |
| Alcantarillado | Sí |
| Electricidad | Sí |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 23 de 599

| Condición urbanística | Estado |
|---|---|
| Alumbrado público | Sí |
| Superficie total construida ($m^2$) | 306 |

## 2.3. CONDICIONES DEL LOCAL

En el PGOU de San Cristóbal de La Laguna se regulan las condiciones que deben cumplir los locales destinados como explotación deportiva. A continuación, se detallan las condiciones mínimas exigidas por dicha normativa, y se justifica el cumplimiento de las mismas por parte de los locales en estudio:

*Tabla 3. Condiciones mínimas del local, según PGO y proyecto.*

| Concepto | PGOU | Proyecto |
|---|---|---|
| Retranqueos | No procede | No procede |
| Número máximo de plantas | < 3 | 1 |
| Altura máxima a parcela | < 10,60 m | 10,30m |
| Tipología de construcción | Provisional | Provisional |
| Nivel de ruido emitido (dBA) | No aplica | No aplica. Ver *Punto 5.5 JUSTIFICACIÓN CTE DB-HR* |

## 2.4. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Es de aplicación lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico: Seguridad de Utilización y Accesibilidad 9. Accesibilidad.

*Tabla 4. Condiciones de accesibilidad del local.*

| Concepto | CTE-DB-SUA9 | Proyecto |
|---|---|---|
| Itinerario accesible exterior | 1 | 1 |
| Itinerario accesible en el interior que comunique la entrada accesible con las zonas de uso público | 1 | 1 |
| Punto de atención accesible | 1 | 1 |
| Pulsadores de alarmas accesibles | Sí | Sí |

## 2.5. CUADRO DE SUPERFICIES

A continuación, se detalla el cuadro de superficies del local:

*Tabla 5. Cuadro de superficies útiles de los espacios del local.*

| Planta | Recinto | Superficie útil ($m^2$) |
|---|---|---|
| P0 | Centralización de contadores | 4,24 |
| | Cuarto de batería de contadores | 3,45 |
| | Cuarto de instalaciones | 10,5 |
| | Aseos/Vestuarios | 28 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 24 de 599

| | | |
|---|---|---|
| | Aseo adaptado | 2 |
| | Cafetería | 14 |
| | **Superficie útil total (m²)** | **62,19** |

*Tabla 6. Cuadro de superficies útiles de los espacios exteriores.*

| Planta | Recinto | Superficie útil (m |
|---|---|---|
| P0 | Carpa | 1.707,00 |
| | Parking | 2.723,00 |
| | Resto de suelo urbano uso peatonal | 4.850,00 |
| | Suelo urbanizable uso peatonal | 27.915,00 |
| | **Superficie útil total (m²)** | **37.195,00** |

La superficie construida objeto de la actuación es la recogida en la tabla siguiente:

*Tabla 7. Cuadro de superficies construidas objeto del proyecto.*

| Planta | Recinto | Superficie construida (m²) |
|---|---|---|
| P0 | Centralización de contadores | 4,24 |
| | Cuarto de batería de contadores | 3,45 |
| | Cuarto de instalaciones | 10,5 |
| | Aseos/Vestuarios | 28 |
| | Aseo adaptado | 2 |
| | Cafetería | 14 |
| | Carpa | 1.707,00 |
| | **Superficie construida total (m²)** | **1.769,19** |

# 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

## 3.1. INSTALACIONES QUE COMPRENDEN EL COMPLEJO DEPORTIVO

A continuación, se detallará cada una de las instalaciones que comprenden el complejo.

### 3.1.1 PISTAS DE PÁDEL

El eje que vertebrará el negocio que se pretende iniciar lo conformará la explotación de seis pistas de pádel cubiertas por una carpa de 24 m de ancho por 70 m de largo. Las pistas de pádel a instalar son similares a las que comúnmente se pueden ver en centros deportivos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO



*Figura 3. Pista de pádel.*

La cota de juego de las pistas será la misma que la de los pasillos que conducen hasta ellas, por lo que será necesario realizar una excavación de 0,45m para alojar una capa de encachado de 0,30m de espesor, una capa de hormigón de limpieza de 0,05m de espesor y sobre esta última capa realizar la cimentación de las mismas.

Esta cimentación la componen un zuncho perimetral HA-20/B/20/IIa de 0,30 x 0,30m que circunscribe una solera armada de D6 0,15 x 0,15m, de 0,10m espesor con un ancho y largo de 10m y 20m respectivamente. Las armaduras de zuncho lo componen varillas de D12 con estribos de D6 c/20cm.

Sobre esta cimentación se anclará mecánicamente la estructura propia de las pistas que la componen pilares metálicos de aluminio de aleación EN AW 6005A T6 lacados en ral 5005. Estos pilares estarán enfundados en otros pilares de acero calidad 275JR galvanizados en caliente 60 micras hasta 1,50 m de altura. A estos se les atornillará dos tipos de paramentos. Un tipo será el vidrio templado de seguridad de 10mm de espesor, siendo 14 paños de 3x2m y 4 de 2x2m, cumpliendo con la normativa UNE-EN 12150-1.

El resto de los paños de la pista lo cubre la malla electrosoldada 50x50x4mm en ral 9010.

El césped artificial tendrá un color a elegir por la propiedad, de la marca MONDO de 42.000 puntadas por metro cuadrado y con las características indicadas en la ficha técnica "MONDOTURF NSF 66 12". Fabricado bajo los estándares de calidad de la norma UNE EN ISO 9001:2000 en cuanto a diseño y producción de césped artificial otorgado por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Una vez instalado el césped, se repartirá arena de sílice sobre toda la superficie.

La red irá sobre dos tensores que se encuentran sujetos a la estructura de aluminio, pintado con ral 5005 texturizado.

Por último, la iluminación de las pistas la constituyen cuatro postes a los que se les instala dos focos LED Flood light de 200W, 100-105lm/W e IP65 cada uno.

### 3.1.2 CUBIERTA

Debido a la meteorología de la zona, será necesario cubrir las pistas de pádel para garantizar el uso de las misma incluso en los días de lluvia. Para ello se instalará una carpa de aluminio estructural 6082T6 (según UNE EN 573) con uniones atornilladas reforzadas con acero S355J2H (según UNE EN 100252-2:2006) que cubra toda la superficie de las canchas además del pasillo perimetral a estas de 2m de ancho.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 25 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO



*Figura 4. Carpa de la empresa aragonesa Aracarpa.*

Los pórticos de esta estructura estarán separados entre si 5m y tendrá una lona de poliéster de 650gr/m2 de gramaje, con resistencia al fuego de B-s2, d0, con tratamiento anti-rayos UVA, anti-moho y anti-ambiente salino como cubrición.

Para permitir que el juego dentro de la carpa sea cómodo, la lona de cubrición se desarrolla 4m más en dirección vertical, bajando a partir del punto inferior del faldón, para evitar que las ráfagas de viento interfieran en el juego.

El punto más bajo del pórtico se encuentra 6,38m y la cumbrera a 10,30m para evitar que las pelotas altas golpeen la cubierta y también cumplir con la normativa municipal de altura máxima.

Esta estructura ligera se anclará a una cimentación corrida de 0,40m de canto y 1,5m de vuelo a ambos lados del eje de la cimentación. Se ha calculado de manera que evite construirse cimentaciones tradicionales de zapatas de hasta 1m de profundidad, ya que se ha tenido en cuenta el desmantelamiento de esta. Estos cimientos de HAF-30/CR/F/20/IIa+Qa se arman con doble mallazo de D12 de 0,20 x 0,20m con patas laterales de 0,15m y 0,19m de longitud.

La excavación para empotrar la cimentación debe llegar hasta los 0,75m ya que previo a la fundición de la cimentación se dispondrán una capa de encachado de 0,30m y una capa de 0,05m de espesor de hormigón de limpieza.

La unión de los pórticos a la cimentación se hará mediante placas de acero que evitan el desplazamiento del mismo, pero si permite su abatimiento en el sentido longitudinal de la carpa. Esto reduce los trabajos en altura durante su montaje, ya que puede armarse el pórtico en el suelo y abatir con ayuda de una grúa hasta su posición final, donde se anclaría mecánicamente al pórtico anterior.

Las características técnicas de los diversos componentes que forman la carpa se encuentran mejor detallados en el Anexo V Memoria Descriptiva del Proyecto básico que la empresa Aragonesa de Carpas S.L. ha diseñado. Dicha empresa, una vez iniciados los trámites de proyecto, finalizará el proyecto de ejecución con visado y se presentará en tiempo y forma a la administración.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 26 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 27 de 599

### 3.1.3 CAFETERÍA

Este tipo de instalaciones deportiva siempre demanda un espacio donde se dispensen bebidas, aperitivos y comida. Es por ello necesario de instalar un local que sea suficiente para albergar los productos alimentarios y los distintos útiles para conservar y poder manufacturarlos. Una manera no solo sencilla de implantar esto en el negocio, sino que tenga el carácter de provisional es instalar un contenedor marítimo adaptado.



*Figura 5. Bar cafetería (contenedor marítimo).*

El container de 20 pies tiene unas dimensiones de 6 m de largo por 2,44m de ancho y 2,90m de alto. Tiene una superficie de 13 m2 útiles con un peso de 7.500 kg. Revestido en su interior con yeso laminado placas GYPSO-TECH STD y su correspondiente aislamiento termoacústico, además de tratamiento exterior para cumplir con REI 90.

La cubierta, que quedará a un agua con un 7% de pendiente, la formarán una cámara de aire y aislamiento acústico a base de XPS de alta densidad con 40mm de espesor.

El local dispondrá de un suelo laminado de clase C2. Además de ello, una encimera de 3,66 m de largo por 0,65m de ancho en el que se le encastrará un fregadero con escurridor y su grifería, con doble circuito de canalización de PPR para agua fría y ACS, incluyendo un desagüe de PVC de 50mm.

Uno de los lados largos tendrá un hueco de 1,35m de alto por 4m de largo, con puerta abatible vertical, lugar donde se incorporará una barra de pino rojo finlandés de 4 m de largo por 0,5 m de ancho y espesor de 0,03m, con superficie tratada y barnizada.

La instalación eléctrica se ajustará a la normativa y estará compuesta por ocho tomas de fuerza y seis puntos de luz.

Esta estructura se apoya sobre 4 enanos de HA-20/B/20/IIa de 0,25 x 0,25 m de superficie de contacto por 0,19m de alto, empotrado en una zapata de 0,80 x 0,80 m y 0,30m de profundidad empotrada en el suelo, armado de la misma manera que la cimentación de la carpa.

### 3.1.4 ASEOS

Al igual que pasa con la cafetería, los locales de aseo y vestuario se proyectan como volúmenes portátiles. Para ello se acude a una solución propia de obras de construcción, la instalación de locales prefabricados destinados a este tipo de uso.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

La implantación en el proyecto es sencilla y rápida ya que solo demanda cuatro puntos de apoyo como lo pueden ser basas de hormigón prefabricadas que las empresas dedicadas a este tipo de instalación las proporcionan.




*Figura 6. Local de vestuario/aseo portátil.*

Se proyecta instalar dos módulos de 6m de largo por 2,44m de ancho y 2,26m de alto, con una superficie construida de 14,64m$^2$, separados por sexo. Cada uno de ellos está compuesto por dos cabinas con inodoro y cuatro cabinas con ducha de 0,8 x 0,8m con rociador, grifo monomando y cortina. Además, dispondrá de un lavamanos con pedestal, grifería, espejo y un termo eléctrico de 100 litros para ACS.

Su estructura está compuesta por acero de calidad S275JR, con perfiles laminados en caliente y DX51D para perfiles de chapa galvanizada, con acabado en azul ral 5021. El bastidor de suelo lo conforman perfiles perimetrales plegados de chapa de acero de 2mm, conformada en frío, con correas C100x2mm.

El bastidor de techo lo conforman perfiles perimetrales en chapa de acero de 2mm, conformada en frío, con correas transversales galvanizadas de tubo rectangular soldado, para apoyo de las chapas perfiladas de cubierta. Los perfiles que unen ambos bastidores son de chapa de acero de 2mm, conformados en frío de 2,285m de altura.

El cerramiento lateral se realiza con paneles machihembrados tipo sándwich acabados en acero galvanizado perfilado y prelacado con alma rellena de espuma de poliuretano de densidad 40kg/m$^3$. Con color ral 9002.

Ventana de aluminio en blanco, abatible, de 0,6 x 0,3m, vidrio translucido. Puerta exterior con cerco en aluminio lacado en blanco y la hoja de panel con las dos caras de chapa galvanizada, lacada en blanco y aislamiento de poliuretano de 40 Kg/m$^3$ de 0,85 x 2,06m de hueco libre, con manilla y cerradura.

Puertas interiores de aseos tipo bandera, en chapa lacada en blanco de 0,715 x 2,06m, con manilla y condena con indicador libre/ocupado.

La instalación eléctrica cumple todo lo referente a Normativa Básica de la Construcción en vigor y el reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Presenta una caja estanca para la conexión de acometida exterior además del cuadro general de baja tensión con protección



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 28 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

diferencial y magnetotérmico. Cuenta con un interruptor y una toma de fuerza de 16A. En cuanto a la luminaria, es doble de alta resistencia de 2x36W, estanca, instalada en superficie.

En cuanto al aseo adaptado, se opta por un módulo portátil químico que cumpla las especificaciones marcadas en la normativa.



Figura 7. Local baño químico portátil adaptado.

La altura del asiento del inodoro se encuentra a 0,47m. y posee barras de apoyo que facilitan el paso de la silla de ruedas en el módulo. Las dimensiones interiores son 1,60m de largo por 1,25m de ancho por 2,20m de alto. En cuanto a las dimensiones exteriores tiene 2,20m de largo por 1,60m de ancho y 2,25m de alto. La superficie interior garantiza una rotación de 360° con la silla de ruedas. El cerramiento es de polietileno de alta densidad de grado 4 con tratamiento anti-UV. El peso del módulo adaptado es de 110kg sin el volumen del fluido químico.

En cuanto al vestuario y ducha adaptada, se propone modificar interiormente el local de vestuarios masculino dividiéndolo en dos estancias independientes, tal y como se puede observar en el **plano Distribución interior de aseos**.

Para acceder a dicho local será necesaria la instalación de una rampa con una pendiente menor al 10% con un ancho de 1,50m. El hueco de paso será de 0,82m y la distribución interior permitirá el giro de 360° con la silla de ruedas (diámetro de 1,50m). Este vestuario contará con banco, lavamanos y ducha adaptada de 1,20m por 0,80m, así como los asideros necesarios para permitir un cómodo paso entre la silla de ruedas y los respectivos asientos.

### 3.1.5 CUARTOS DE INSTALACIONES

Este tipo de instalaciones deportivas requiere de unos cuartos técnicos bien habilitados. Es por ello por lo que se pretende aprovechar el volumen existente de los antiguos aseos del campo de fútbol. Estas estancias se encuentran lindando con la vía pública (Carretera San Miguel de Geneto) a la altura de la entrada para peatones a pie que se rehabilitará para su uso.

El estado actual de este cuarto es aceptable. El cerramiento está formado por fábrica de bloque de 20, enfoscado en la cara interior y exterior. Algunas estancias presentan un alicatado completo y todas tiene un solado gres. La cota interior es mayor que la exterior, es decir, se accede subiendo un pequeño escalón. El techo presenta algunas humedades.

Tal y como se refleja en los planos, es necesario reestructurar interiormente las tres estancias para cumplir con las medidas mínimas indicadas en la normativa de aplicación.

Para el cuarto de centralización de contadores, se mantendrá el tabique divisorio al que se le adosará una fábrica de 12 con enfoscado de 1cm de espesor, teniendo un tabique con un



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 29 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 30 de 599

grosor final de 0,25m. Esto refuerza la pared, la cubierta y nos permite cumplir con lo espesores de tabiquería recomendados.

El tabique que separa los dos aseos al sur del comentado anteriormente se demuele y se levanta en su lugar una fábrica de 15 estructural, con enfoscado de 1cm en ambas caras. De esta manera aseguramos el espesor entre estancias y reforzamos estructuralmente el volumen. El cerramiento debe cumplir con un espesor de enfoscado interno y externo de 1 cm.

La cubierta está formada por una losa armada de 0,15m de espesor. Para cumplir con la altura libre mínima en los cuartos de instalaciones, es necesario desmontar en partes dicha losa armada. Para ello se pretende corta mediante radial la superficie de forjado que ocupará cada cuarto y desmontarlo. Sobre el recorte de losa realizado se apoyará y atornillarán un conjunto continuo de panel sándwich de lana mineral de 50mm de espesor que tendrá inclinación sur para aprovechar el desagüe existente y evacuar así las aguas

En el centro de los cuartos se instalará un desagüe de 0,15x0,15m con un colector de 32mm de PVC.

En los tres accesos a los cuartos se instalarán puertas de 2,10m de alto por 0,72m de ancho con característica EI2 45-C5 y se aprovechará un solo huecos de ventilación actual para instalar una rejilla contra incendios de chapa en acero inoxidable que contiene elementos a base de grafito para ventilación natural, el resto de los huecos de ventilación serán tapiados.

### 3.1.6 ENTRADAS DE PEATÓN, DE TRÁFICO RODADO Y ACCESIBILIDAD

La entrada que se encuentra justo al norte de los cuartos de instalaciones será la entrada principal para peatones a pie. La puerta actual forma por cuadradillos de acero en forma de celosía se saneará y mantendrá. Sin embargo, será necesario normalizar los dos escalones existentes, con huella de 0,3m y contrahuella de 0,17m con acabado clase C3.

El pavimento continuo con el que se vestirá los nuevos escalones y el pasillo que une con la zona recreativa será de hormigón visto HM-10/B/20/I, con acabado de árido lavado.

En cuanto a las entradas de vehículo, se aprovecharán las actuales tras un adecuado saneado y adaptación de la carpintería metálica, a la que se le aplicará un lacado final con color a elegir por la propiedad.

La entrada para vehículos general se encuentra más o menos centrada en la fachada principal, dando paso al parquin del complejo.

En los límites de la fachada con la parcela vecina al norte, se encuentra la segunda entrada para tráfico rodado y entrada peatonal en silla de ruedas. Sobre la carpintería metálica actual se practicará la adaptación del hueco de 0,82 m de ancho por 2,10m de alto para permitir el paso cómodo de una silla de ruedas. La entrada a este espacio de aparcamiento estará destinada única y exclusivamente para el personal del complejo deportivo.

### 3.1.7 PARKING

Un elemento clave para un negocio es la capacidad de prestar un servicio de estacionamiento cercano a la explotación. Es por ello necesario diseñar una zona de parking que ofrezca esta comodidad a los usuarios. La superficie diseñada alberga 72 plazas de aparcamiento distribuidas de la siguiente manera:

*Tabla 8. Plazas de aparcamiento.*

| Totales | Plazas Estándar | Plazas de Vehículo Adaptado | Plazas de Vehículo Eléctrico |
|---|---|---|---|
| 72 | 68 | 2 | 2 |

La superficie del parking será el terreno natural propio del antiguo campo de fútbol.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 31 de 599

Se proyecta el parking para que el sentido de circulación en los carriles internos sea en un sentido único, indicado con señales horizontales dibujadas en el terreno.

Las plazas se marcarán dibujándose sobre el terreno, con especial marcado en las plazas dedicadas a los vehículos adaptados y vehículos eléctricos. Esta labor se realizará periódicamente y debe ser inscrita en el libro de mantenimiento debido a que las marcas con el tiempo y uso tenderán a desaparecer. Para ello es necesario un carro marca campos y se utilizará cal para el marcado.

Las dos plazas de vehículo eléctrico tendrán un punto de recarga exterior cada una con tomas 230V AC-16 A-3,6Kw por toma, [total 14,4Kw]. Salida conector Tipo 2. Compatibilidad con Modo 3 completa IEC 61851-1. Su envolvente será de aluminio IP54-IK10. La alimentación del punto de recarga será subterránea.

Para garantizar la iluminación mínima en la parte central del parking es necesario hincar en el terreno dos postes de madera de pino de primera calidad para alojar la luminaria a 5 m de altura. Las conducciones hasta estos puntos de luz serán subterráneas. El ascenso vertical de los conductores se protegerá hasta los 2 m de altura con tubo galvanizado.

Debido a la presencia de tráfico rodado en el complejo, se decide interponer entre la zona peatonal y la de estacionamiento una barrera tipo New Jersey que separa los dos ambientes por motivos de seguridad.

### 3.1.8 CIRCUITO DE OBSTÁCULOS

Una segunda línea de negocio es el entrenamiento personalizado y/o grupal al aire libre. Para ello, se diseña un circuito de carreras sobre terreno natural en el que se deben sortear un conjunto de obstáculos, ya sea gateando, saltando o trepando entre otros.

Este circuito se diseña sobre las parcelas urbanizables del complejo. La intención es dejar únicamente la senda del circuito desbrozada para permitir una carrera cómoda sobre el terreno natural. La distancia horizontal calculada en el circuito suma 925m, con un ancho de 3 m.

Los diversos obstáculos a intercalar en el circuito se anclarán mecánicamente al suelo mediante un dispositivo de envaine. Todos los obstáculos, independientemente su tipología, disponen de soportes que sustentan la estructura con una sección estudiada por el fabricante. La idea de diseño para su implantación provisional es hincar en el terreno una sección de acero tipo C, S275 galvanizado en caliente (UNE EN ISO 1461) con espesor de 5mm que sobre salga 0,20m de la superficie y se ancle mecánicamente a los soportes de las distintas estructuras. Pese a la protección galvánica, se estima oportuno un pintado de las piezas hincadas con pintura plástica con un grosor de 3 mm para perpetuar su duración en el tiempo.

Este tipo de sujeción permitiría, de manera sencilla y periódica, el cambio de obstáculos para que el circuito tenga una dinámica cambiante y amena.

Los volúmenes definidos como zona de almacén (edificio de dos alturas lindando al norte de la parcela urbana) y los cuartos de baños/vestuarios junto con cantina (edificios de una planta), no serán objetos de este proyecto.

## 3.2. ESPACIOS DE NO ACTUACIÓN

Los volúmenes definidos como zona de almacén (edificio de dos alturas lindando al norte de la parcela urbana) y los cuartos de baños/vestuarios junto con cantina (edificios de una planta), no serán objetos de este proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 32 de 599

## 3.3. CERRAMIENTOS EXTERIORES

### 3.3.1 FW001

De dentro hacia afuera la fachada lo conforma una placa de yeso laminado GYPSOTECH STD BA 13; aislante termo acústico de XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.032 W/[mK]]; por último, la capa propia del container marino, formada por chapa acero ondulada pintada.

### 3.3.2 FW002

De dentro hacia afuera la fachada lo conforma una chapa de acero, PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [ 0.03 W/[mK]] y otra chapa de acero (panel sandwich)

### 3.3.3 FW003

De afuera hacia adentro, capa de mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450; con bloque de picón cámara doble espesor 200 mm y mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450.

### 3.3.4 FW006

De afuera hacia adentro, capa mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450; con capa de bloque de picón cámara doble espesor 200 mm; además de mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450; y azulejo cerámico como remate.

### 3.3.5 FW007

Polietileno alta densidad [HDPE].

## 3.4. CERRAMIENTOS MEDIANEROS

No procede.

## 3.5. PARTICIONES INTERIORES

### 3.5.1 TW001

Partición vertical existente de bloque de hormigón de 9 cm en el cuarto de instalaciones, con alicatado cerámico, que se recrece con tabique de bloque de hormigón de 9 cm y enfoscado con capa de mortero de 1 cm en su cara exterior.

### 3.5.2 TW005

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450, con bloque de picón cámara doble espesor 150 mm y capa de mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450.

## 3.6. PINTURAS

Pintura plástica lisa existente en paramentos exteriores e interiores de color blanco y amarillo.

## 3.7. ALICATADOS

Los aseos presentan distintos tipos de alicatado. El aseo femenino tiene un alicatado de 0.1x0.2m en color marrón que cubre la totalidad del cuarto excepto los último 0,20m antes de llegar al forjado.

El aseo masculino presenta este alicatado únicamente en el receptáculo del inodoro y un alicatado de 0,1x0,1 en color blanco hasta 1,20m de altura en el resto de la habitación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 33 de 599

## 3.8. SOLERA

La zona de los aseos presenta una solera armada de uno 0,15m de espesor sobre la que instalan el solado de los cuartos. El pasillo que comunica con la entrada a los cuartos es una solera sin armar de 0,10m de espesor sin revestir.

## 3.9. SUELOS Y TECHOS

### 3.9.1 FF001 (suelo)

Paneles de fibras con conglomerante hidráulico 350 < d < 450 como capa de remate sobre chapa de acero.

### 3.9.2 FF003 (suelo)

Polietileno alta densidad [HDPE].

### 3.9.3 FF04 (suelo)

Capa de tránsito de hormigón armado 2300 < d < 2500 con un aislante tipo betún fieltro o lámina.

### 3.9.4 CB001 (techo)

Panel sándwich con capa de acero en la parte exterior, MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] como alma y una chapa de acero como remate interior.

### 3.9.5 CB002 (techo)

Panel sándwich con capa de acero en la parte exterior, MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] como alma y una chapa de acero como remate interior.

### 3.9.6 CB003 (techo)

De afuera hacia adentro las capas son como sigue, chapa de acero, PUR Plancha con HFC o Pentano y REV. permeable a gases [ 0.03 W/[mK]], chapa de acero galvanizada sobre otra chapa de acero ondulada, cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm, placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000.

### 3.9.7 CB004 (techo)

Polietileno alta densidad [HDPE].

## 3.10. ZÓCALOS Y RODAPIÉS

No procede.

## 3.11. CARPINTERÍA EXTERIOR

### 3.11.1 Puerta acceso peatonal adaptada

Puerta de acceso adaptada abatible de 0,80m de ancho por 2,10m de alto encastrada en hoja abatible de 3,88m de ancho por 2,60m de alto, de chapa metálica ondulada de 2mm de espesor. Marco metálico.

### 3.11.2 Puerta de acceso peatonal a pie

Puerta abatible formada por perfiles cerrados tipo SHS de 20mm, formado celosía, con un ancho de 0,80m de ancho y una altura de 1,92m. Con cerradura conformada en la hoja. Marco metálico.

### 3.11.3 Puerta de acceso tráfico rodado

Hoja de metal corredera formada por bastidores metálicos y chapa metálica ondulada de 2mm de espesor. Marco metálico.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 34 de 599

## 3.12. CARPINTERÍA INTERIOR

### 3.12.1 Puertas acceso a cuartos de instalaciones

Puerta abatible de madera de color blanco, con las siguientes características:

- Dimensiones: 0,72m de ancho x 2,10 m de alto.
- Marco de madera de 4cm.

### 3.12.2 Puertas de acceso a aseos/vestuarios

Puerta de acceso a aseos/vestuarios de los locales prefabricados, con las siguientes características:

- Dimensiones: 2,06m de alto x 0,83m de ancho.
- Dos caras de chapa galvanizada, lacada en blanco y aislamiento de poliuretano
- Marco de aluminio de espesor de 20 mm.

### 3.12.3 Puerta de acceso a aseo adaptado

Puerta de acceso a aseos adaptado del local prefabricado, con las siguientes características:

- Dimensiones: 2,10m de alto por 1,25m de ancho.
- Polietileno de alta densidad de grado 4 con tratamiento anti-UV.
- Marco: mismo material de la hoja y cerramiento del prefabricado.

### 3.12.4 Puerta de acceso a cafetería

Se trata dos hojas abatibles con el mismo conjunto de capas que forma cerramiento de la cafetería.

- Dimensiones: 2,75m de alto por 1,12m de ancho.
- Yeso laminado pintado, aislante termo/acústico de 40mm de espesor, chapa metálica ondulada y pintura intumescente.
- Marco: mismo material de la hoja y cerramiento del prefabricado.

### 3.12.5 Puerta de acceso a zona circuito de obstáculos

Puerta abatible de bastidores metálicos y malla de 40mm de paso, con las mismas características del vallado perimetral.

- Dimensiones: 3,00m de alto por 2,90m de ancho.
- Bastidores SHS 10, con malla metálica forrada en plástico con un paso de 40mm.

### 3.12.6 Ventana aseo/vestuario

Ventana de aluminio en blanco, abatible, de 0,6 x 0,3m.

- Dimensiones: 0,6m de alto por 0,30m de ancho.
- Marco de aluminio lacado en blanco.
- Vidrio translúcido de 4mm

### 3.12.7 Ventana del cuarto de instalaciones

Rejilla fija contra incendios de chapa en acero inoxidable que contiene elementos a base de grafito, de 0,2x0,2m.

# 4. DESMANTELAMIENTO

Debido a la característica de provisionalidad de los locales y espacios que conforman el centro deportivo, estos han sido diseñados de manera que puedan desmontarse y ser reutilizados en otro lugar.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 35 de 599

Por ello, los volúmenes que conforman los aseos, baños y cafetería son módulos prefabricados de fácil traslado una vez se desconecten las instalaciones que los abastecen de agua y energía eléctrica.

Las pistas de pádel son estructuras fácilmente desmontables ya que los anclajes a la cimentación y entre los distintos soportes metálicos son con uniones atornilladas.

De igual manera ocurre con la carpa que cubren a la totalidad de las pistas de pádel. Tal y como se ha detallado en el apartado 3.2 y en el Anexo V, se trata de una estructura ligera de aluminio estructural de uniones atornilladas con una cobertura de poliéster. Este cerramiento puede desmontarse con comodidad, empacarse y volverse a montar en otro espacio habilitado para dicho fin siempre y cuando cumpla con la cimentación prevista.

En lo referente a las distintas cimentaciones, tanto de la carpa y pistas de pádel como aquella destinada para la cafetería, se han diseñado para evitar cantos de zapata de gran envergadura, haciendo más sencillo su desmantelamiento. La cimentación de mayor canto son las de la carpa, con 0,40m de profundidad. Se ha diseñado de manera que cumpla con su objetivo sin incurrir en mayor dimensión en el canto, pero si en su ancho total (3,00m).

El desmonte de esta cimentación pasa por desmontar parte del terreno cercano a la cimentación y, mediante una cizalla, atacar el canto de la cimentación, cortando y demoliendo la zapata corrida en sentido longitudinal de la misma. Tras esta demolición, se demolerían los zunchos perimetrales de las pistas (0,30x0,30m) y la losa armada de 0,1m de espesor.

Las cuatro zapatas que hacen de apoyo para la cafetería tienen un enano armado cocida a ellas. La cizalla es capaz de arrancar el pequeño dado al tirar en sentido axial de enano.

El trabajo que resta sería aquel que separa el acero del hormigón mediante un compresor neumático y su posterior retirada a vertedero autorizado o planta gestora de residuos de construcción para su reaprovechamiento.

Las instalaciones también serán objeto de desmantelamiento, por lo que se desenterrarán las canalizaciones y se demolerán las arquetas de fábrica de bloque que se encuentran distribuidas a lo largo de la parcela.

También es objeto de desmonte el vallado perimetral del poniente que delimita la parcela urbana de la urbanizable, así como la retirada de las 35 unidades tipo New Jersey que separan la zona peatonal del tráfico rodado.

El volumen que deja la demolición de la cimentación será relleno con material de préstamo.

El Anexo VI detalla el coste de ejecución material simple que será necesario para el completo desmantelamiento de la instalación proyectada. Este presupuesto ascendería a un total de 51.854,51€.

# 5. MEMORIA DE ACTIVIDADES

## 5.1. ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y SU REPERCUSIÓN EN EL MEDIO

### 5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar en el recinto es mayormente de carácter lúdico deportivo que se encontrará apoyada por una actividad de restauración que supla las necesidades de los usuarios.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 36 de 599

Concretamente la actividad deportiva consistirá en la explotación de seis pistas de pádel en horario como se describe en el apartado que continua. En lo referente al aprovechamiento de la restauración, se desarrollará gracias un local prefabricado que funcionará como cafetería donde se dispensarán bebidas y alimentos de fácil elaboración y cumplirá un horario similar a la apertura y cierre del negocio.

### 5.1.2 HORARIO DE LA ACTIVIDAD

El horario de la actividad estará comprendido dentro de los siguientes intervalos:

*Tabla 9. Horarios de la actividad.*

| ACTIVIDAD | HORARIO |
|---|---|
| Lunes a viernes | 9:00 - 23:00 |
| Sábado y Domingo | 10:00 - 14:00 |
| | 17:00 - 20:00 |

### 5.1.3 EMISIÓN DE RESIDUOS GASEOSOS

Se prevén los siguientes focos de emisión de residuos gaseosos:

La zona de vitrocerámica eléctrica emanará gases de naturaleza alimentaria.

Un sistema de extracción barre los gases producidos en la zona de cocinado y los conduce hacia el exterior. Por otro lado, el aire viciado procedente del interior del local será conducido al exterior mediante el sistema de ventilación descrito en el capítulo correspondiente.

### 5.1.4 AGUAS RESIDUALES

El vertido de las aguas residuales procedentes de aparatos sanitarios será realizado a la red de saneamiento municipal, no siendo necesaria la depuración previa de los efluentes.

No existen aparatos sanitarios que puedan producir grasas que requieran tratamiento especial.

Sin embargo, la cafetería generará grasas propias de la actividad. Es por ello necesario instalar una arqueta decantadora de grasas que requerirá una limpieza semestral.

### 5.1.5 RESIDUOS SÓLIDOS

Como consecuencia de la actividad se producirán sólidos de tipo orgánico (restos de comida) e inorgánico (embalajes de cartón, envases de vidrio, plásticos y latas)

Ninguno de los residuos orgánicos producidos supone riesgo específico para el medioambiente ni para la salud, no requiriendo precauciones especiales para su gestión, ni en el interior, ni en el exterior del local.

Se recomienda al peticionario la clasificación de los residuos con vistas a su reciclaje en el interior del recito en lugar apartado.

Para mayor detalle se remite al documento básico de salubridad HS2.

### 5.1.6 RUIDOS Y VIBRACIONES

Las fuentes de ruidos y vibraciones en el establecimiento son:

*Tabla 10. Fuente de ruidos y vibraciones.*

| Maquinaria | Ruido generado (dBA) | Recinto donde se ubica |
|---|---|---|
| **Extractor** | 57 | Aseos y cafetería |

De acuerdo con las estimaciones realizadas, la actividad emite ruidos al ambiente exterior por debajo de los niveles máximos permitidos en la zona.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 37 de 599

### 5.1.7 PERSONAL PRODUCTOR

Para el desarrollo de las actividades previstas, de manera habitual estará el siguiente personal productor:

*Tabla 11. Personal productor que trabajará en la actividad.*

| Categoría | Nú | Recinto |
|---|---|---|
| Gerencia | 3 | Todo el recinto |
| Cocinero de mañana | 1 | Cafetería y terraza |
| Cocinero de tarde | 1 | Cafetería y terraza |
| Recepcionista semana | 1 | Todo el recinto |
| Recepcionista fin de semana | 1 | Todo el recinto |

Todo el personal productor deberá contar con las pertinentes autorizaciones administrativas y con la cualificación profesional necesaria.

### 5.1.8 EQUIPOS INSTALADOS

Se instalarán aquellas máquinas y equipos que sean necesarios para el desarrollo de la actividad de restauración, deportiva y servicios que ellas demande.

Para mayor detalle se remite al apartado 7.2.1.1 Potencia instalada.

### 5.1.9 OBLIGACIONES REGLAMENTARIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD

Sin perjuicio de otra normativa que pueda ser de aplicación, tanto en la fase de adaptación, como en la de explotación deberá atenderse a las indicaciones de las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97, de 23 de abril de1997.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97, de 23 de abril de1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Utilización de equipos de trabajo. BOE nº 188, de 7 de agosto de1997.

## 5.2. ACTIVIDADES CLASIFICADAS

De acuerdo con el *Decreto 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquellas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa*, la actividad de restauración a desarrollar está recogida en el Nomenclator, Anexo de la citada norma, no siendo así el ámbito deportivo. Por lo que se tendrá en cuenta para la tramitación de la licencia oportuna en el ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna.

## 5.3. MEDIDAS SANITARIAS

El local contará con un botiquín de primeros auxilios equipado. Se designará un responsable de mantener los suministros aptos para su uso y de reponer aquellos que sean utilizados.

Además, por ser un centro deportivo será necesaria la existencia de un desfibrilador portátil homologado para combatir una posible parada cardiorrespiratoria o muerte súbita.

Se procederá a la limpieza concienzuda de todas las dependencias, de modo que se mantengan las condiciones higiénicas necesarias.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 38 de 599

## 5.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se atenderá a lo dispuesto en la Memoria justificativa del cumplimiento del *Documento Básico de Seguridad Contra Incendios CTE DB SI*.

# 6. CUMPLIMIENTO DEL CTE

## 6.1. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SE

No se prevé obra alguna que afecte a la estructura del edificio a reformar para alojar a los locales técnicos, así como que las nuevas estructuras a instalar son módulos prefabricados contratados a terceros. Se entiende, por tanto, que no es pertinente la justificación de estas exigencias básicas.

## 6.2. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI

### 6.2.1 CTE DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 6.2.1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1

*Tabla 12. Superficies máximas permitidas en cada sector.*

| Sector | Superficie construida (m²) | | Uso previsto (1) |
|---|---|---|---|
| | *Norma* | *Proyecto* | |
| SI-01: P0 (BAÑO ADAPTADO - 01), P0 (BAÑO MASCULINO - 01), P0 (BAÑO FEMENINO - 01), P0 (CAFETERÍA), P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | 2.500 | 146,34 | Pública concurrencia |
| SI-02: P0 - CANCHAS DE PÁDEL | Más de 2.500<br>a) El sector debe estar compartimentado de otras zonas con elementos EI 120.<br>b) Evacuación con salidas de planta a sector de riesgo mínimo o espacio exterior seguro.<br>c) Materiales de revestimento en paredes y techo B-s1,d0 y en suelos Bfl-s1<br>d) Densidad de la carga de fuego debido a materiales revestimiento y mobiliario fijo 0,00 MJ/m²<br>e) No existe sobre dicho espacio ninguna zona habitable. | 1.920,04 | Pública concurrencia |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 39 de 599

| Sector | Superficie construida ($m^2$) | | Uso previsto (1) |
|---|---|---|---|
| | *Norma* | *Proyecto* | |
| SI-08: P0 - CUARTO INSTALACIONES | 2.500 | 0,00 | Pública concurrencia |
| SI-09: P0 - CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | 2.500 | 4,04 | Pública concurrencia |
| SI-10: P0 - CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 2.500 | 0 | Pública concurrencia |

(1) Según se consideran en el apartado III Criterios generales de aplicación del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

#### 6.2.1.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE PARTICIONES QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIO

No hay particiones que delimitan sectores de incendio. Únicamente hay particiones que delimitan locales o zonas de riesgo especial.

#### 6.2.1.3. LOCALES O ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se han clasificado conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. y se proyectan con los requisitos que se establecen en la tabla 2.2. de la Sección 1 del documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

*Tabla 13. Locales o zonas de riesgo especial.*

| Local o zona | Uso | Condición de riesgo | | Nivel de riesgo |
|---|---|---|---|---|
| | | *Norma* | *Proyecto* | |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | Taller de mantenimiento | $S \leq 100\ m^3$ | $V = 12{,}33\ m^3$ | Ninguno |
| CUARTO INSTALACIONES | Local de contadores de electricidad | En todo caso | | Bajo |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | Local de contadores de electricidad | En todo caso | | Bajo |

*Tabla 14. Características de los locales o zonas de riesgo especial.*

| Local o zona | Instalación automática de extinción | Vestíbulo de independencia | | Recorrido evacuación | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Norma* | *Proyecto* | *Norma* | *Proyecto* |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | NO | NO | NO | 0 | 1,86 |
| CUARTO INSTALACIONES | NO | NO | NO | 25 | 3,89 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | NO | NO | NO | 25 | 1,34 |

Donde:

- **S:** Superficie construida.
- **V:** Volumen construido.
- **Qs:** Densidad de carga de fuego ponderada y corregida.
- **P:** Potencia instalada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 40 de 599

#### 6.2.1.3.1 Resistencia al fuego de particiones que delimitan locales o zonas de riesgo especial

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los locales o zonas de riesgo especial satisface las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. de la Sección 1 del documento básico SI Seguridad en caso de incendio.

*Tabla 15. Resistencia al fuego de particiones de locales o zonas de riesgo especial.*

| Separación | Nivel de riesgo | Elemento constructivo | Resistencia al fuego | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *Norma* | *Proyecto* |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES - CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | Bajo | Partición vertical existente de bloque de hormigón de 9 cm, con alicatado cerámico, que se crece con tabique de bloque de hormigón de 12 cm y enfoscado con capa de mortero de 1 cm en su cara exterior. | EI 90 - EI 90 | EI 120 - EI 120 |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES - CUARTO INSTALACIONES | Ninguno | Partición vertical de bloque de hormigón de 15 cm, enfoscado con capa de mortero de 1 cm en ambas caras. | EI 90 - EI 90 | EI 120 - EI 120 |

Las puertas de comunicación de Los locales de riesgo bajo con el resto del edificio tienen una resistencia **$EI_2$ 45-C5**.

#### 6.2.1.4. ESPACIOS OCULTOS, PASOS DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tienen continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados etc., esto se consigue prolongando la tabiquería hasta el encuentro con los forjados.

Los puntos singulares donde son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en dichos puntos. Quedan excluidas las penetraciones cuya sección de paso no excede de 50 cm². Para ello se dispone del siguiente método:

- Elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

#### 6.2.1.5. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

*Tabla 16. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.*

| Tipo de producto | Elemento | Producto escogido | Clase de reacción al fuego mínima exigida | Clase de reacción al fuego instalada | Recinto |
|---|---|---|---|---|---|
| **Suelos** | Solera | Hormigón | $C_{FL}$-s1 | A1 | Cuarto técnico |
| | Solera - Base de hormigón ligero. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa gruesa | Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado | $C_{FL}$-s1 | A1 | Cuarto técnico |
| **Cerramientos y particiones** | Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica | Mortero monocapa | C-s3,d0 | A1 | Cuarto técnico |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 41 de 599

| Tipo de producto | Elemento | Producto escogido | Clase de reacción al fuego mínima exigida | Clase de reacción al fuego instalada | Recinto |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tabique de una hoja, con revestimiento | Enfoscado de cemento | C-s3,d0 | A1 | Cuarto técnico |
| | Panel sándwich | Sin revestimiento | C-s3,d0 | C-s3,d0 | Aseos y vestuarios |
| **Cubierta** | Panel sándwich | MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] | D-s3,d0 | A1 | Cuarto técnico, aseos y vestuarios |

Pese a ser un emplazamiento de pública concurrencia, no es necesario especificar la clase de reacción al fuego al no tratarse de una actividad de teatro, cine, auditorio o similares.

Sin embargo, el conjunto de pistas de pádel serán cubiertas por un textil especial que requiere el nivel T2 conforme a la normal UNE-EN 15619:2014, con una clase de reacción al fuego C-s2,d0 según la UNE-EN 13501-1:2007.

### 6.2.2 CTE DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 6.2.2.1. MEDIANERÍAS

No existen medianerías o muros colindantes con otro edificio, por lo que se prescribe ninguna condición de resistencia al fuego.

#### 6.2.2.2. FACHADAS

No existen encuentros de fachadas del edificio en su proyección horizontal, con las de otros edificios, o bien en el mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, por lo que se prescribe ninguna condición.

No existen fachadas del edificio, en su proyección vertical, entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, por lo que se prescribe ninguna condición.

#### 6.2.2.3. CUBIERTAS

En el proyecto, no existe encuentro entre la cubierta y la de otro edificio colindante, ni con algún elemento compartimentador de sector o de local de riesgo especial alto, por lo que se prescribe ninguna condición.

En el proyecto, no existe encuentro entre la cubierta y una fachada que pertenezca a un sector de incendio o a otro edificio colindante, por lo que se prescribe ninguna condición.

### 6.2.3 CTE DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 6.2.3.1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de esta sección en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 42 de 599

*Tabla 17. Ocupación de los recintos.*

| Sector | Recinto o zona | Uso previsto y actividad | Superficie útil ($m^2$) | Densidad ocupación ($m^2$/persona) | Ocupación (pers.) |
|---|---|---|---|---|---|
| SI-01 | BAÑO ADAPTADO - 01 | Pública concurrencia: Aseos de planta | 2,01 | 3 | 1 |
| | BAÑO MASCULINO - 01 | Pública concurrencia: Aseos de planta | 7,65 | 3 | 3 |
| | BAÑO FEMENINO - 01 | Pública concurrencia: Aseos de planta | 13,25 | 3 | 5 |
| | CAFETERÍA | Pública concurrencia: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. | 13,65 | 10 | 2 |
| | VESTUARIO ADAPTADO | Pública concurrencia: Aseos de planta | 5,60 | 3 | 2 |
| | ZONA DE ESPARCIMIENTO | Pública concurrencia: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. | 79,79 | 1,5 | 54 |
| SI-02 | CANCHA PÁDEL 02 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,08 | 1,5 | 4 |
| | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | Pública concurrencia: Pasillo | 39,05 | 0 | 0 |
| | PASILLO LATERAL IZQUIERDA | Pública concurrencia: Pasillo | 135 | 0 | 0 |
| | CANCHA PÁDEL 03 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,08 | 1,5 | 4 |
| | CANCHA PÁDEL 04 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,09 | 1,5 | 4 |
| | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | Pública concurrencia: Pasillo | 39,84 | 0 | 0 |
| | CANCHA PÁDEL 05 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,08 | 1,5 | 4 |
| | PASILLO LATERAL DERECHA | Pública concurrencia: Pasillo | 135,06 | 0 | 0 |
| | CANCHA PÁDEL 01 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,08 | 1,5 | 4 |
| | PASILLO CANCHA 01 | Pública concurrencia: Pasillo | 42,73 | 0 | 0 |
| | PASILLO CANCHA 06 | Pública concurrencia: Pasillo | 43,84 | 0 | 0 |
| | CANCHA PÁDEL 06 | Pública concurrencia: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 194,09 | 1,5 | 4 |
| | **Total:** | | | | **91** |
| **SI-08** | CUARTO INSTALACIONES | Pública concurrencia: Local | 10,65 | 0 | 0 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 43 de 599

| Sector | Recinto o zona | Uso previsto y actividad | Superficie útil (m²) | Densidad ocupación (m²/persona) | Ocupación (pers.) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | de contadores de electricidad | | | |
| **SI-09** | CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | Pública concurrencia: Taller de mantenimiento | 3,37 | 0 | 0 |
| **SI-10** | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | Pública concurrencia: Local de contadores de electricidad | 4,16 | 0 | 0 |

### 6.2.3.2. NÚMERO DE SALIDAS DE PLANTA

El número de salidas de planta que debe haber no es inferior al mínimo indicado en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

*Tabla 18. Número de salidas de planta.*

| Sector | Planta | Uso | Ocupación (pers.) | Altura ascendente (m) | Condición de número de salidas | N° de salidas | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| **SI-01** | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | Pública concurrencia | 1 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | Pública concurrencia | 5 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | Pública concurrencia | 5 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| | P0 (CAFETERÍA) | Pública concurrencia | 2 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| | P0 (VESTUARIO ADAPTADO) | Pública concurrencia | 2 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | Pública concurrencia | 54 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| SI-02 | P0 | Pública concurrencia | 24 | 0 | La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta excede de 25 m. | 2 | 6 |
| SI-08 | P0 | Pública concurrencia | 0 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 44 de 599

| Sector | Planta | Uso | Ocupación (pers.) | Altura ascendente (m) | Condición de número de salidas | N° de salidas | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| SI-09 | P0 | Pública concurrencia | 0 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |
| SI-10 | P0 | Pública concurrencia | 0 | 0 | La ocupación no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. | 1 | 1 |

### 6.2.3.3. RECORRIDOS DE EVACUACIÓN HASTA SALIDA DE PLANTA

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta alguna salida de planta no excede de la indicada en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

*Tabla 19. Recorridos de evacuación.*

| Sector | Planta | Uso | Condición de longitud máxima | Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable (m) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| SI-01 | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 2,35 |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 3,37 |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 6,12 |
| | P0 (CAFETERÍA) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 6,5 |
| | P0 (VESTUARIO ADAPTADO) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 8,17 |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | Pública concurrencia | En el caso de una única salida de planta. | 25 | 11,85 |
| SI-02 | P0 | Pública concurrencia | Máximo permitido cuando se dispone de más de una salida de planta. | 50 | 37,1 |
| SI-08 | P0 | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro | 50 | 3,89 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 45 de 599

| Sector | Planta | Uso | Condición de longitud máxima | Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable (m) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| | | | y su ocupación no excede de 25 personas. | | |
| SI-09 | P0 | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 1,86 |
| SI-10 | P0 | Pública concurrencia | En el caso de una única salida a espacio exterior seguro y su ocupación no excede de 25 personas. | 50 | 1,34 |

### 6.2.3.4. DIMENSIONADO DE SALIDAS DE PLANTA Y EDIFICIO

*Tabla 20. Dimensionado de salidas de planta y edificio.*

| Sector | Planta | Salida | Ocupación asignada [P] (pers.) | Hipótesis de bloqueo más desfavorable | Anchura de una hoja | Nº hojas | Ancho salida [A] (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| SI-01 | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | 1 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | 3 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | 5 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (CAFETERÍA) | EVAC-Salida de edificio- | 2 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (VESTUARIO ADAPTADO) | EVAC-Salida de edificio- | 2 | | | | | |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | EVAC-Salida de edificio- | 54 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| SI-02 | P0 | EVAC-Salida de edificio-PASILLO LATERAL IZQUIERDA | 8 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio- | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | | EVAC-Salida de edificio- | 4 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio- | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | | EVAC-Salida de edificio- | 9 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio-PASILLO LATERAL IZQUIERDA | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | | EVAC-Salida de edificio- | 2 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio- | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 46 de 599

| Sector | Planta | Salida | Ocupación asignada [P] (pers.) | Hipótesis de bloqueo más desfavorable | Anchura de una hoja | Nº hojas | Ancho salida [A] (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | *Norma* | *Proyecto* |
| | | EVAC-Salida de edificio- | 5 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio- | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | | EVAC-Salida de edificio- | 2 | Salida edificio EVAC-Salida de edificio- | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| SI-08 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | 0 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| SI-09 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | 0 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| SI-10 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | 0 | No es necesario | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |

### 6.2.3.5. CLASIFICACIÓN DE SALIDAS DE PLANTA

*Tabla 21. Salidas de planta.*

| Sector | Planta | Salida | Tipo de salida |
|---|---|---|---|
| SI-01 | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | P0 (CAFETERÍA) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | P0 ( VESTUARIO ADAPTADO) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| SI-02 | P0 | EVAC-Salida de edificio-PASILLO LATERAL IZQUIERDA | Salida de edificio |
| | | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| | | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| SI-08 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| SI-09 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |
| SI-10 | P0 | EVAC-Salida de edificio- | Salida de edificio |

### 6.2.3.6. DIMENSIONADO DE PASILLOS

*Tabla 22. Dimensiones de pasillos.*

| Planta | Pasillo | Ocupación asignada [P] (pers.) | Ancho pasillo [A] (m) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *Norma* | *Proyecto* |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 47 de 599

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| P0 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 0 | 1 | 1,94 |
| P0 | PASILLO LATERAL IZQUIERDA | 8 | 1 | 1,94 |
| P0 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 0 | 1 | 1,94 |
| P0 | PASILLO LATERAL DERECHA | 9 | 1 | 1,94 |
| P0 | PASILLO CANCHA 01 | 4 | 1 | 1,94 |
| P0 | PASILLO CANCHA 06 | 0 | 1 | 1,94 |

### 6.2.3.7. RESUMEN DE NÚMERO DE SALIDAS, LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN Y DIMENSIONADO DE SALIDAS DE PLANTA

*Tabla 23. Resumen de salidas y recorridos de evacuación.*

| Sector | Planta | Ocupación (pers.) | Nº de salidas | | Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable (m) | | Ancho salida más desfavorable [A] (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Norma* | *Proyecto* | *Norma* | *Proyecto* | *Norma* | *Proyecto* |
| SI-01 | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | 1 | 1 | 1 | 50 | 2,35 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | 3 | 1 | 1 | 50 | 3,37 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | 5 | 1 | 1 | 50 | 6,12 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (CAFETERÍA) | 2 | 1 | 1 | 50 | 6,5 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | 2 | 1 | 1 | 50 | 8,17 | 0,8 | 0,8 |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | 54 | 1 | 1 | 25 | 11,85 | 0,8 | 0,8 |
| SI-02 | P0 | 24 | 2 | 6 | 50 | 37,1 | 0,8 | 0,8 |
| SI-08 | P0 | 0 | 1 | 1 | 50 | 3,89 | 0,8 | 0,8 |
| SI-09 | P0 | 0 | 1 | 1 | 50 | 1,86 | 0,8 | 0,8 |
| SI-10 | P0 | 0 | 1 | 1 | 50 | 1,34 | 0,8 | 0,8 |

### 6.2.3.8. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009, para la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría no están familiarizados con la puerta considerada.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida: a) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) se han tenido en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas automáticas.

### 6.2.3.9. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se han previsto en el presente proyecto las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 48 de 599

a) Las salidas de planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA".
b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia", debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, se han previsto disponer las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se han dispuesto la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se prevén disponer de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) El tamaño de las señales se ha diseñado con los siguientes criterios:
    a. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
    b. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
    c. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

En total el edificio dispone de la siguiente señalización de los medios de evacuación:

- Señal de salida: 15 Ud.
- Señal de dirección de recorrido: 37 Ud.

#### 6.2.3.10. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En el presente proyecto no se prevé la instalación de un sistema de control del humo de incendio.

#### 6.2.3.11. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

El presente proyecto está exento del cumplimiento de dicha exigencia.

### 6.2.4 CTE DB-SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, disponen de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 49 de 599

En la versión del CTE DB-SI con comentarios del Ministerio de Fomento, en los comentarios de la *Tabla 1.1* del DB-SI 4, se establece que la **dotación de instalaciones en pistas deportivas**, siempre que no sea posible una actividad que suponga la existencia de carga de fuego de alguna relevancia, tal y como ocurre con el presente proyecto, **cabe admitir la dotación de extintores cada 15 m como la única instalación de protección contra incendios**.

#### 6.2.4.1. EXTINTORES PORTÁTILES

Un extintor de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Un extintor de eficacia 21A -113B en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

En el interior se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

*Tabla 24. Dotación de extintores portátiles.*

| Sector | Planta | Recinto o zona | Extintores portátiles |
|---|---|---|---|
| SI-01 | P0 (BAÑO ADAPTADO - 01) | BAÑO ADAPTADO - 01 | 1 |
| | P0 (BAÑO MASCULINO - 01) | BAÑO MASCULINO - 01 | 1 |
| | P0 (BAÑO FEMENINO - 01) | BAÑO FEMENINO - 01 | 1 |
| | P0 (CAFETERÍA) | CAFETERÍA | 1 |
| | P0 (VESTUARIO ADAPTADO) | VESTUARIO ADAPTADO | 1 |
| | P0 (ZONA DE ESPARCIMIENTO) | ZONA DE ESPARCIMIENTO | 1 |
| SI-02 | P0 | CANCHA PÁDEL 02 | 1 |
| | | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 0 |
| | | PASILLO LATERAL IZQUIERDA | 0 |
| | | CANCHA PÁDEL 03 | 1 |
| | | CANCHA PÁDEL 04 | 1 |
| | | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 0 |
| | | CANCHA PÁDEL 05 | 2 |
| | | PASILLO LATERAL DERECHA | 6 |
| | | CANCHA PÁDEL 01 | 1 |
| | | PASILLO CANCHA 01 | 0 |
| | | PASILLO CANCHA 06 | 0 |
| | | CANCHA PÁDEL 06 | 0 |
| SI-08 | P0 | CUARTO INSTALACIONES | 1 |
| SI-09 | P0 | CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | 1 |
| SI-10 | P0 | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 1 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 50 de 599

| Sector | Planta | Recinto o zona | Extintores portátiles |
|---|---|---|---|
| | | **Total:** | **19** |

### 6.2.4.2. CUADRO RESUMEN DE LA DOTACIÓN

*Tabla 25. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.*

| Uso, recinto | Extintores portátiles | | Columna seca | | B.I.E. | | Ascensores de emergencia | | Hidrantes exteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *P* | *N* | *P* | *N* | *P* | *N* | *P* | *N* | *P* |
| Pública concurrencia | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| CUARTO INSTALACIONES | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |

| Uso, recinto | Sistema de detección | | Instalación de alarma | | Detección y alarma | | Instalación automática extinción | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *P* | *N* | *P* | *N* | *P* | *N* | *P* |
| Pública concurrencia | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| CUARTO INSTALACIONES | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |

### 6.2.4.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

En total el edificio dispone de la siguiente señalización:

- Extintor de incendios: 21 Ud.
- Pulsador manual de alarma de incendios: 4 Ud.
- Boca de Incendios Equipada: 0 Ud.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 51 de 599

### 6.2.5 CTE DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

#### 6.2.5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

*Tabla 26. Condiciones de aproximación y entorno.*

| Anchura mínima libre (m) | | Altura mínima libre o gálibo (m) | | Capacidad portante del vial (kN/m²) | | Tramos curvos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | *Radio interior (m)* | | *Radio exterior (m)* | | *Anchura libre de circulación (m)* | |
| Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| 3,5 | 3,5 | 4,5 | 4,5 | 20 | 20 | 5,3 | 5,3 | 12,5 | 12,5 | 7,2 | 7,2 |

#### 6.2.5.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones y otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

*Tabla 27. Características del entorno de los edificios*

| Anchura mínima libre (m) | | Altura libre (m) (1) | | Separación máxima del vehículo (m)(2) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| 5 | 5 | | >10 | | 10 |

| Distancia máxima (m)(3) | | Pendiente máxima (%) | | Resistencia al punzonamiento del suelo | |
|---|---|---|---|---|---|
| Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| 30 | 30 | 10 | 10 | | 10 |

- (1) La altura libre normativa es la del edificio.
- (2) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

| | |
|---|---|
| edificios de hasta 15 m de altura de evacuación | 23 m |
| edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación | 18 m |
| edificios de más de 20 m de altura de evacuación | 10 m |

- (3) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 52 de 599

### 6.2.6 CTE DB-SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en las Tablas 3.1 y 3.2 de la Sección 6 del documento básico SI Seguridad en caso de incendio, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura en función del uso del sector de incendio junto con la altura de evacuación del edificio y de la zona de riesgo especial respectivamente.

Altura de evacuación descendente del edificio: 0,02 m.

Para plantas sobre rasante la resistencia mínima es la correspondiente, según la mencionada tabla 3.1, a una altura de evacuación del edificio inferior o igual a 15 m.

*Tabla 28. Resistencia al fuego de elementos estructurales.*

**Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

| Sector de incendio | Uso | Situación | Elemento estructural considerado | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Estructura* | *Material* | *Descripción* |
| SI-01 | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | Pilar | Acero | Pilar HEB-400 con revestimiento y condiciones medias de aprovechamiento de la sección, expuesto por todas sus caras. |
| SI-01 | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | Viga | Acero | Dintel compuesto por IPE-330, con revestimiento y condiciones altas de aprovechamiento de la sección, expuesto por todas sus caras. |

**Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

| Sector de incendio | Uso | Situación | Resistencia al fuego | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *Norma* | *Proyecto* |
| SI-01 | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | R 90 | R 90 |
| SI-01 | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | R 90 | R 90 |

*Tabla 29. Resistencia al fuego de los elementos estructurales de las zonas de riesgo especial.*

**Resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios**

| Local de riesgo especial | Nivel de riesgo | Uso de la planta del edificio | Situación | Elemento estructural considerado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Estructura* | *Material* | *Descripción* |
| CUARTO INSTALACIONES | Bajo | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | Muro | Fábrica | Expuesto al fuego por ambas caras. |

**Resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios**

| Local de riesgo especial | Nivel de riesgo | Uso de la planta del edificio | Situación | Resistencia al fuego | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Norma (1)* | *Proyecto* |
| CUARTO INSTALACIONES | Bajo | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | R 90 | R 180 |
| CUARTO INSTALACIONES | Bajo | Pública concurrencia | Planta sobre rasante | R 90 | R 90 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 53 de 599

# 6.3. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SUA

## 6.3.1 CTE DB-SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

### 6.3.1.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

**SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos**

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

| | | Clase | |
|---|---|---|---|
| | | NORMA | PROY |
| ☒ | Zonas interiores secas con pendiente < 6% | 1 | 1 |
| ☐ | Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras | 2 | No procede |
| ☒ | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6% | 2 | 2 |
| | Solución a adoptar para alcanzar la clase requerida | | |
| ☐ | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras | 3 | No procede |
| | Solución a adoptar para alcanzar la clase requerida | | |
| ☐ | Zonas exteriores, garajes y piscinas | 3 | No procede |

### 6.3.1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

**SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento**

| | | NORMA | PROY |
|---|---|---|---|
| ☒ | El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos | Diferencia de nivel < 6 mm | Cumple |
| ☐ | Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm<br>Excepto para acceso desde espacio exterior | ≤ 25 % | No procede |
| | Solución a adoptar para conseguir la pendiente requerida | | |
| ☐ | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación | Ø ≤ 15 mm | No procede |
| ☐ | Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación | ≥ 800 mm | No procede |
| ☐ | Nº de escalones mínimo en zonas de circulación<br>Excepto en los casos siguientes:<br>• En zonas de uso restringido<br>• En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda*.<br>• En los accesos y en las salidas de los edificios<br>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.<br>• En el acceso a un estrado o escenario | 3 | No procede |

### 6.3.1.3. PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 54 de 599

SUA 1.3. Desniveles

**Protección de los desniveles**

| | | |
|---|---|---|
| ☒ | Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h). | Para h ≥ 550 mm |
| ☒ | Señalización visual y táctil en zonas de uso público | Para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde |

**Características de las barreras de protección**

I.
Altura de la barrera de protección:

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☒ | Diferencias de cotas ≤ 6 m. | ≥ 900 mm | 900 mm |
| ☐ | Resto de los casos | ≥ 1.100 mm | No procede |
| ☐ | Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm. | ≥ 900 mm | No procede |

**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**

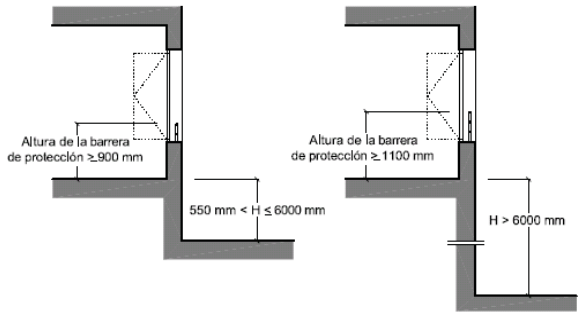



**Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.**

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación) | | |
| **Características constructivas de las barreras de protección:** | No serán escalables | |
| ☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha). | 200≥Ha≤700 mm | 3 |
| ☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera | Ø ≤ 100 mm | 100 |
| ☒ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación | ≤ 50 mm | 50 |

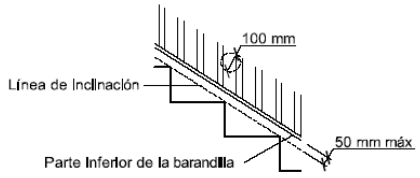



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

## 6.3.1.4. ESCALERAS Y RAMPAS

SUA

**Escaleras de uso restringido**

☐ Escalera de trazado lineal

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 55 de 599

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Ancho del tramo | ≥ 800 mm | No procede |
| Altura de la contrahuella | ≤ 200 mm | No procede |
| Ancho de la huella | ≥ 220 mm | No procede |

☐ Escalera de trazado curvo — ver CTE DB-SUA 1.4 — No procede

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

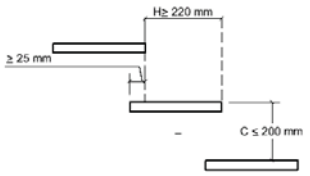



**Figura 4.1 Escalones sin tabica**

**SUA 1.4. Escaleras y rampas**

**Escaleras de uso general: peldaños**

☐ Tramos rectos de escalera

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Huella | ≥ 280 mm | No procede |
| Contrahuella | 130 ≥ H ≤ 185 mm | No procede |
| Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella) | La relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera | No procede |

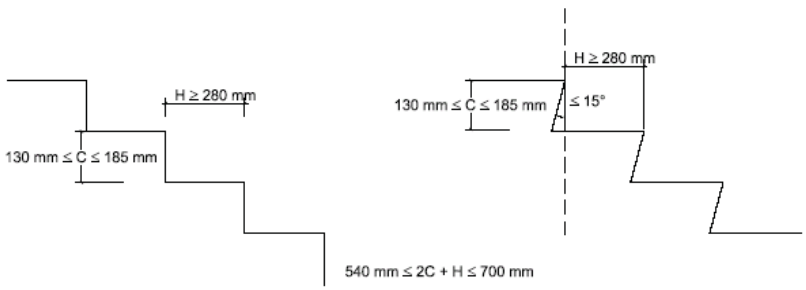



**Figura 4.2 Configuración de los peldaños.**

☐ Escalera con trazado curvo

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Huella | H ≥ 170 mm en el lado más estrecho | No procede |
| | H ≤ 440 mm en el lado más ancho | No procede |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 56 de 599

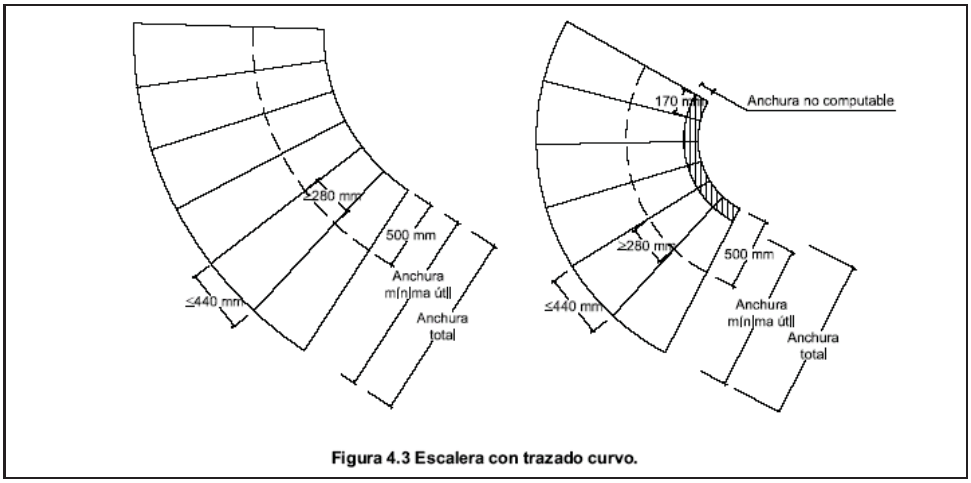



**Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.**

☐ Escaleras de evacuación ascendente

| | |
|---|---|
| Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15° con la vertical) | No procede |

☐ Escaleras de evacuación descendente

| | |
|---|---|
| Escalones, se admite | No procede |

**SUA 1.4. Escaleras y rampas**

**Escaleras de uso general: tramos**

| | CTE | PROY |
|---|---|---|
| ☐ Número mínimo de peldaños por tramo | 3 | No procede |
| ☐ Altura máxima a salvar por cada tramo | ≤ 3,20 m | No procede |
| ☐ En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella | | No procede |
| ☐ En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella | | No procede |
| ☐ En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera), | El radio será constante | No procede |
| ☐ En tramos mixtos | La huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas | No procede |
| Anchura útil del tramo (libre de obstáculos) | | |
| ☐ Comercial y pública concurrencia | 1200 mm | No procede |
| ☐ Otros (Oficinas) | 1000 mm | No procede |

**Escaleras de uso general: Mesetas**

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

| | | |
|---|---|---|
| Anchura de las mesetas dispuestas | ≥ anchura escalera | No procede |
| Longitud de las mesetas (medida en su eje). | ≥ 1.000 mm | No procede |

☐ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

| | | |
|---|---|---|
| Anchura de las mesetas | ≥ ancho escalera | No procede |
| Longitud de las mesetas (medida en su eje). | ≥ 1.000 mm | No procede |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 57 de 599

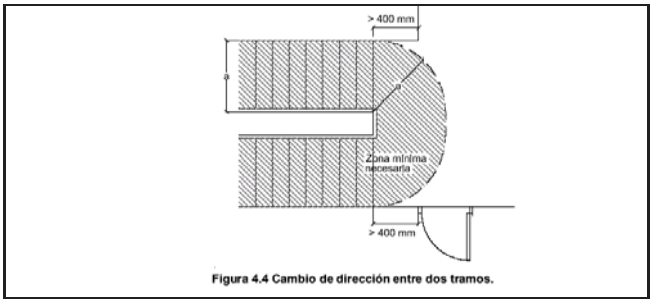


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | En un lado de la escalera | Cuando salven altura ≥ 550 mm |
| ☐ | En ambos lados de la escalera | Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R. |

Pasamanos intermedios.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Se dispondrán para ancho del tramo | ≥2.400 mm | No procede |
| ☐ | Separación de pasamanos intermedios | ≤ 2.400 mm | No procede |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Altura del pasamanos | 900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm | No procede |

Configuración del pasamanos:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Será firme y fácil de asir | | |
| ☐ | Separación del paramento vertical | ≥ 40 mm | No procede |
| | El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano | | |

**SU 1.4. Escaleras y rampas**

**Rampas**

| | | | CTE | PROY |
|---|---|---|---|---|
| ☒ | Pendiente: | Rampa estándar | 6% < p < 12% | 7,41% |
| ☒ | | Usuario silla ruedas (PMR) | l < 3 m, p ≤ 10%<br>l < 6 m, p ≤ 8%<br>resto, p ≤ 6% | 7,41% |
| ☐ | | Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas | p ≤ 18% | No procede |
| | Tramos: | Longitud del tramo: | | |
| ☐ | | Rampa estándar | l ≤ 15,00 m | No procede |
| ☒ | | Usuario silla ruedas | l ≤ 9,00 m | 2,22 |
| | | ancho del tramo:<br>ancho libre de obstáculos<br>ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección | ancho en función de DB-SI | |
| | | rampa estándar: | | |
| ☐ | | ancho mínimo | a ≥ 1,00 m | No procede |
| | | Usuario silla de ruedas | | |
| ☒ | | ancho mínimo | a ≥ 1200 mm | 1500 |
| ☒ | | tramos rectos | a ≥ 1200 mm | 1500 |
| ☒ | | anchura constante | a ≥ 1200 mm | 1500 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 58 de 599

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | para bordes libres, → elemento de protección lateral | h = 100 mm | 100 |

Mesetas: Entre tramos de una misma dirección:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | ancho meseta | a ≥ ancho rampa | 1500 |
| ☒ | longitud meseta | l ≥ 1500 mm | 1500 |

entre tramos con cambio de dirección:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | ancho meseta (libre de obstáculos) | a ≥ ancho rampa | 1500 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | ancho de puertas y pasillos | a ≤ 1200 mm | 800 |
| ☒ | distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo | d ≥ 400 mm | 2560 |
| | distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR) | d ≥ 1500 mm | 2560 |

Pasamanos

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | pasamanos continuo en un lado | No procede |
| ☒ | pasamanos continuo en un lado (PMR) | A ambos lados |
| ☒ | pasamanos continuo en ambos lados | a > 1200 mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | altura pasamanos | 900 mm ≤ h ≤ 1100 mm | 900 |
| ☒ | altura pasamanos adicional (PMR) | 650 mm ≤ h ≤ 750 mm | 750 |
| ☒ | separación del paramento | d ≥ 40 mm | 40 |

Características del pasamanos:

| | | |
|---|---|---|
| ☒ | Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir | Sí |

☐ **Escalas fijas** — No procede

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Anchura | 400mm ≤ a ≤800 mm | No procede |
| ☐ | Distancia entre peldaños | d ≤ 300 mm | No procede |
| ☐ | Espacio libre delante de la escala | d ≥ 750 mm | No procede |
| ☐ | Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo | d ≥ 160 mm | No procede |
| ☐ | Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes | 400 mm | No procede |

Protección adicional:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo) | p ≥ 1.000 mm | No procede |
| ☐ | Protección circundante. | h > 4 m | No procede |
| ☐ | Plataformas de descanso cada 9 m | h > 9 m | No procede |

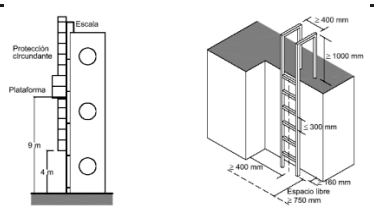



Figura 4.5 Escalas



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 59 de 599

### 6.3.1.5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

**SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores**

**Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Limpieza desde el interior:

| | | |
|---|---|---|
| ☒ | Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm | Cumple |
| ☐ | En acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida | No procede |

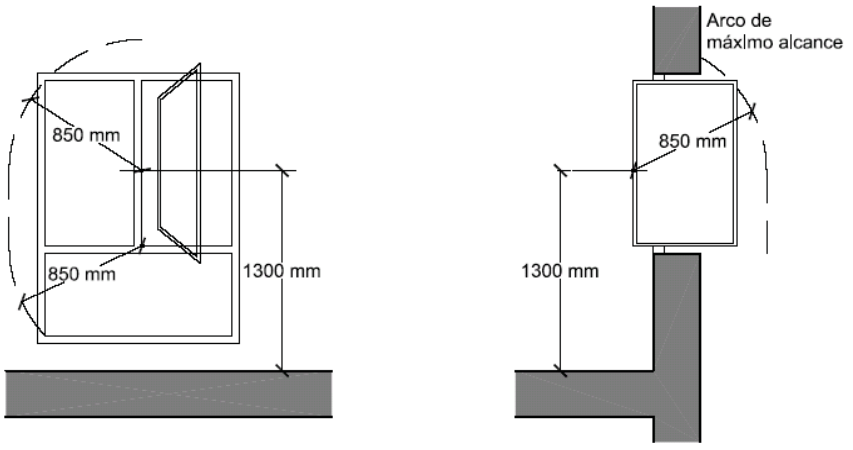



**Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior**

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m | No procede |
| ☐ | Plataforma de mantenimiento | a ≥ 400 mm |
| ☐ | Barrera de protección | h ≥ 1.200 mm |
| ☐ | Equipamiento de acceso especial | previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada |

## 6.3.2 CTE DB-SUA2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

### 6.3.2.1. IMPACTO

**SUA2.1 Impacto**

**Con elementos fijos**

| | | | NORMA | PROYECTO | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Altura libre de paso en zonas de circulación | ☒ Uso restringido | ≥ 2.100 mm | 2.100 mm | ☒ resto de zonas | ≥ 2.200 mm | **2.200 mm** |
| ☒ | Altura libre en umbrales de puertas | | | | | ≥ 2.000 mm | **2.030 mm** |
| ☐ | Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | | | | | 7 | No procede |
| ☐ | Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 2.200 mm medidos a partir del suelo | | | | | ≤ 150 mm | No procede |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 60 de 599

| | |
|---|---|
| ☐ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. | Elementos fijos |

**Con elementos practicables**

| | |
|---|---|
| ☐ Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general) | No procede |
| ☐ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo | No procede |

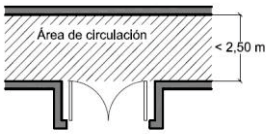



**Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación**

**Con elementos frágiles**

| | |
|---|---|
| ☐ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | No procede |

| | |
|---|---|
| Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección | Norma: (UNE EN 2600:2003) |
| ☐ Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m | Resistencia al impacto nivel 2 |
| ☐ Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m | Resistencia al impacto nivel 1 |
| ☐ Resto de casos | Resistencia al impacto nivel 3 |

☐ Duchas y bañeras:

| | |
|---|---|
| Partes vidriadas de puertas y cerramientos | Resistencia al impacto nivel 3 |

Áreas con riesgo de impacto

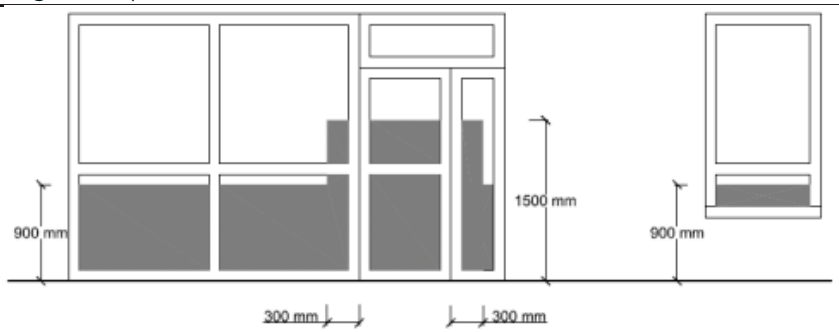



**Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto**

**Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

| | | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | Señalización: | Altura inferior: | 850mm<h<1100mm | No procede |
| | | Altura superior: | 1500mm<h<1700mm | No procede |
| ☐ | Travesaño situado a la altura inferior | | | No procede |
| ☐ | Montantes separados a ≥ 600 mm | | | No procede |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 61 de 599

#### 6.3.2.2. ATRAPAMIENTO

**SUA2.2 Atrapamiento**

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ☐ Puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próximo) | d ≥ 200 mm | No procede |
| ☐ Elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección | No procede | |

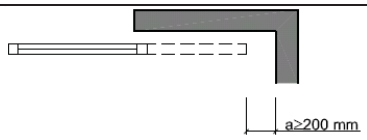



**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**

### 6.3.3 CTE DB-SUA3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO EN RECINTOS

**SUA3 Aprisionamiento**

**Riesgo de aprisionamiento**

En general:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior | Disponen de desbloqueo desde el exterior | |
| ☒ | Baños y aseos | Iluminación controlado desde el interior | |
| | | NORMA | PROY |
| ☒ | Fuerza de apertura de las puertas de salida | ≤ 140 N | ≤ 140 N |

Usuarios de silla de ruedas:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas | Ver CTE DB-SUA9 | |
| | | NORMA | PROY |
| ☒ | Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados | ≤ 25 N | **25** |

### 6.3.4 CTE DB-SUA4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

#### 6.3.4.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores (medida a nivel de suelo). El nivel de uniformidad media será ≥ 40 %.

Los valores de proyecto obtenido son:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 62 de 599

*Tabla 30. Resultados de la iluminación existente en el local.*

| Local / uso | Alumbrado normal en zonas de circulación, medido a nivel del suelo | |
|---|---|---|
| | $E_{mín}$ (lx) | $U_{med}$ (%) |
| APARCAMIENTO / Áreas de aparcamiento | **99** | **42,50** |
| | **(> 50)** | **(> 40,00)** |

### 6.3.4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las distintas zonas del edificio disponen de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitar las situaciones de pánico y permitir la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

De acuerdo con el apartado 2.1 del DB-SUA4, cuentan con alumbrado de emergencia los siguientes espacios:

*Tabla 31. Altura y disposición del alumbrado de emergencia.*

| Espacio | Luminarias | $H_m$ (m) |
|---|---|---|
| BAÑO ADAPTADO - 01 | 1 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,31 (> 2,00)** |
| BAÑO FEMENINO - 01 | 2 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,31 (> 2,00)** |
| BAÑO MASCULINO - 01 | 2 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,31 (> 2,00)** |
| CAFETERÍA | 3 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2 (= 2,00)** |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 1 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,3 (> 2,00)** |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | 1 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,3 (> 2,00)** |
| CUARTO INSTALACIONES | 2 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2,3 (> 2,00)** |
| PASILLO CANCHA 01 | 4 x Electrozemper sa -500lm 1h IP65-9W~Conjunto | **2 (= 2,00)** |
| PASILLO CANCHA 06 | 4 x Electrozemper sa -500lm 1h IP65-9W~Conjunto | **2 (= 2,00)** |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 4 x Electrozemper sa -500lm 1h IP65-9W~Conjunto | **2,2 (> 2,00)** |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 4 x Electrozemper sa -500lm 1h IP65-9W~Conjunto | **2,2 (> 2,00)** |
| PASILLO LATERAL DERECHA | 13 x Electrozemper sa -500lm 1h IP65-9W~Conjunto | **2 (= 2,00)** |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | 1 x EMA-NP-320LM~T5-8W-320LM | **2 (= 2,00)** |

Donde:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 63 de 599

- **$H_m$:** es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m).

Las luminarias quedan emplazadas en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- en cualquier otro cambio de nivel.
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Las luminarias se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es de 40.

#### 6.3.4.2.1 Vías de evacuación

Según el apartado 2.3 del DB-SUA4, en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. A lo largo de lal ínea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1. La siguiente tabla muestra el cumplimiento de estos requerimientos:

*Tabla 32. Resultados del alumbrado de emergencia sobre vías de evacuación.*

| Espacio | Vía de evacuación | Geometría | | | | | | Banda | $E_{mín}$ eje (lx) | $E_{mín}$ banda (lx) | $E_{máx}$ / $E_{mín}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X1 | Y1 | Z1 | X2 | Y2 | Z2 | | | | |
| BAÑO FEMENINO - 01 | BAÑO FEMENINO - 01-TRAMO-001 | 0,19 | 5,43 | 0 | 0,34 | 3,25 | 0 | 2 | **4,27 (> 1,00)** | **3,4 (> 0,50)** | **3,43 (< 40,00)** |
| | BAÑO FEMENINO - 01-TRAMO-002 | 0,34 | 3,25 | 0 | 0,48 | 1,07 | 0 | 2 | **14,65 (> 1,00)** | **9,62 (> 0,50)** | **1,08 (< 40,00)** |
| BAÑO MASCULINO - 01 | BAÑO MASCULINO - 01-TRAMO-001 | 0,64 | 3,27 | 0 | 0,82 | 1,12 | 0 | 2 | **2,81 (> 1,00)** | **2,04 (> 0,50)** | **3,64 (< 40,00)** |
| | BAÑO MASCULINO - 01-TRAMO-002 | 0,74 | 1,11 | 0 | 0,07 | 1,03 | 0 | 2 | **10,23 (> 1,00)** | **6,94 (> 0,50)** | **1,16 (< 40,00)** |
| CAFETERÍA | CAFETERÍA-TRAMO-001 | 0,41 | 1,21 | 0 | 5,52 | 1,6 | 0 | 2 | **5,2 (> 1,00)** | **4,34 (> 0,50)** | **2,77 (< 40,00)** |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES-TRAMO-001 | 1,15 | 1,35 | 0 | -0,08 | 1,19 | 0 | 2 | **7,57 (> 1,00)** | **5,96 (> 0,50)** | **1,57 (< 40,00)** |
| CUARTO INSTALACIONES | CUARTO INSTALACIONES-TRAMO-001 | 1,27 | 0,96 | 0 | 0,86 | 3,54 | 0 | 2 | **13,64 (> 1,00)** | **10,46 (> 0,50)** | **1,06 (< 40,00)** |
| | CUARTO INSTALACIONES-TRAMO-002 | 0,86 | 3,54 | 0 | -0,07 | 3,41 | 0 | 2 | **11,32 (> 1,00)** | **7,34 (> 0,50)** | **1,25 (< 40,00)** |
| PASILLO CANCHA 01 | PASILLO CANCHA 01-TRAMO-001 | 12,59 | 0,09 | 0 | 22,74 | 0,85 | 0 | 2 | **1,63 (> 1,00)** | **0,84 (> 0,50)** | **11,92 (< 40,00)** |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03-TRAMO-001 | 19,71 | 2,61 | 0 | 10,25 | 1,9 | 0 | 2 | **2,96 (> 1,00)** | **2,79 (> 0,50)** | **18,6 (< 40,00)** |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 64 de 599

| Espacio | Vía de evacuación | Geometría | | | | | | Banda | $E_{mín}$ eje (lx) | $E_{mín}$ banda (lx) | $E_{máx}$ / $E_{mín}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X1 | Y1 | Z1 | X2 | Y2 | Z2 | | | | |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05-TRAMO-001 | 9,92 | 1,86 | 0 | 19,67 | 2,6 | 0 | 2 | **3,07 (> 1,00)** | **2,96 (> 0,50)** | **15,87 (< 40,00)** |
| PASILLO LATERAL DERECHA | PASILLO LATERAL DERECHA-TRAMO-001 | -0,78 | 21,61 | 0 | -2,59 | 44,25 | 0 | 2 | **1,73 (> 1,00)** | **0,64 (> 0,50)** | **14,9 (< 40,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-TRAMO-002 | -4,23 | 66,86 | 0 | -3,32 | 54,49 | 0 | 2 | **1,18 (> 1,00)** | **1,18 (> 0,50)** | **32,61 (< 40,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-TRAMO-003 | -3,32 | 54,49 | 0 | -2,59 | 44,25 | 0 | 2 | **2,88 (> 1,00)** | **1,67 (> 0,50)** | **9,58 (< 40,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-TRAMO-004 | -0,78 | 21,61 | 0 | 0,98 | -0,68 | 0 | 2 | **1,06 (> 1,00)** | **0,97 (> 0,50)** | **24,83 (< 40,00)** |
| VESTUARIO ADAPTADO | VESTUARIO ADAPTADO-TRAMO-001 | 0,05 | 1,99 | 0 | 0,73 | 2,05 | 0 | 2 | **11,30 (> 1,00)** | **8,10 (> 0,50)** | **1,05 (< 40,00)** |
| | VESTUARIO ADAPTADO-TRAMO-002 | 0,73 | 2,05 | 0 | 0,89 | 0,27 | 0 | 2 | **4,31 (> 1,00)** | **3,36 (> 0,50)** | **2,71 (< 40,00)** |

#### 6.3.4.2.2 Elementos de seguridad

Así mismo, los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será como mínimo de 5 lux:

*Tabla 33. Resultados del alumbrado de emergencia sobre elementos de seguridad.*

| Espacio | Elemento de seguridad | Posición | | | $E_{min}$(lx) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | |
| BAÑO FEMENINO - 01 | BAÑO FEMENINO - 01-Cuadro eléctrico-002 | 0,15 | 0,02 | 1,79 | **6,8 (> 5,00)** |
| | BAÑO FEMENINO - 01-Extintor-001 | -0,08 | 1,73 | 0,91 | **24,61 (> 5,00)** |
| BAÑO MASCULINO - 01 | BAÑO MASCULINO - 01-Cuadro eléctrico-002 | 0,19 | 0,02 | 0 | **7,68 (> 5,00)** |
| | BAÑO MASCULINO - 01-Extintor-001 | -0,09 | 1,76 | 0,91 | **15,85 (> 5,00)** |
| CAFETERÍA | CAFETERÍA-Cuadro eléctrico-002 | 0,21 | 0,03 | 0 | **8,08 (> 5,00)** |
| | CAFETERÍA-Extintor-001 | 5,26 | 0,47 | 0,9 | **9,96 (> 5,00)** |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES-Cuadro eléctrico-002 | 2,15 | 1,45 | 1,5 | **6,32 (> 5,00)** |
| | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES-Extintor-001 | -0,07 | 1,63 | 0,9 | **17,19 (> 5,00)** |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES-Extintor-001 | 0,04 | 0,48 | 0,9 | **8,16 (> 5,00)** |
| | | 2,06 | 3,29 | 1,5 | **10,68** |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 65 de 599

| Espacio | Elemento de seguridad | Posición | | | $E_{min}$(lx) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | |
| CUARTO INSTALACIONES | CUARTO INSTALACIONES-Cuadro eléctrico-001 | | | | **(> 5,00)** |
| | CUARTO INSTALACIONES-Cuadro eléctrico-002 | 2,2 | 2,26 | 1,5 | **8,13 (> 5,00)** |
| | CUARTO INSTALACIONES-Cuadro eléctrico-003 | 2,31 | 1,3 | 1,5 | **16,42 (> 5,00)** |
| | CUARTO INSTALACIONES-Extintor-004 | -0,31 | 4,01 | 1,23 | **9,79 (> 5,00)** |
| PASILLO CANCHA 01 | PASILLO CANCHA 01-Extintor-001 | 13,18 | -0,77 | 0,9 | **10,56 (> 5,00)** |
| | PASILLO CANCHA 01-Extintor-002 | 23,64 | 1,8 | 0,9 | **108,79 (> 5,00)** |
| PASILLO CANCHA 06 | PASILLO CANCHA 06-Extintor-001 | 11,94 | 1,22 | 0,9 | **86,5 (> 5,00)** |
| | PASILLO CANCHA 06-Extintor-002 | 23,62 | 2,02 | 0,9 | **108,64 (> 5,00)** |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03-Extintor-001 | 10,8 | 2,77 | 0,9 | **24,86 (> 5,00)** |
| | PASILLO CANCHAS 02 Y 03-Extintor-002 | 10,87 | 1,05 | 0,9 | **36,03 (> 5,00)** |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05-Extintor-001 | 10,99 | 1,07 | 0,9 | **30,24 (> 5,00)** |
| | PASILLO CANCHAS 04 Y 05-Extintor-002 | 10,76 | 2,82 | 0,9 | **23,15 (> 5,00)** |
| PASILLO LATERAL DERECHA | PASILLO LATERAL DERECHA-Extintor-001 | 1,16 | 8,07 | 0,9 | **79,03 (> 5,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-Extintor-002 | 0,37 | 18,03 | 1,13 | **152,58 (> 5,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-Extintor-003 | -2,02 | 47,95 | 0,9 | **75,28 (> 5,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-Extintor-004 | -2,82 | 57,91 | 0,9 | **80,14 (> 5,00)** |
| | PASILLO LATERAL DERECHA-Extintor-005 | -1,23 | 37,97 | 0,9 | **73,38 (> 5,00)** |
| VESTUARIO ADAPTADO | VESTUARIO ADAPTADO-Extintor-001 | -0,03 | 1,24 | 0,91 | **13,53 (> 5,00)** |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | ZONA DE ESPARCIMIENTO-Extintor-001 | 1 | 8,84 | 0,9 | **41,59 (> 5,00)** |

### 6.3.5 CTE DB-SUA5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No procede al no superar el aforo previsto del local el aforo máximo exigido para la aplicación de esta sección.

### 6.3.6 CTE DB-SUA6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede

### 6.3.7 CTE DB-SUA7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

#### 6.3.7.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

| **Espacio de acceso y espera para incorporación al exterior** | | | ¿Procede? | Sí |
|---|---|---|---|---|
| **Profundidad (m)** | Mínimo | 4,5 m | Proyecto | 4,5 m |
| **Pendiente (%)** | Máximo | 5% | Proyecto | 5% |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Recorrido para peatones previsto por rampa para vehículos** | | | ¿Procede? | No |
| **Anchura (m)** | Mínimo | 0,80 m | Proyecto | No procede |
| **Altura barrera protección (m)** | Mínimo | 0,80 m | Proyecto | No procede |
| **Solución alternativa a barrera** | No procede | | | |

### 6.3.7.2. PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES

| **Itinerario peatonal de zonas de uso público identificadas** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Superficie Aparcamiento (m2)** | Mínimo | 5000 | Proyecto | 2723 |
| **Capacidad (N° vehículos)** | Mínimo | 200 | Proyecto | 72 |
| **¿Procede Itinerario peatonal de zonas de uso público identificadas?** | | | No | |
| **Solución de identificación** | | | | |

| **Protección de puertas peatonales en Aparcamiento** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Separación de barrera de la puerta (m)** | Mínimo | 1,2 | Proyecto | No procede |
| **Altura de barrera (m)** | Mínimo | 0,8 | Proyecto | No procede |

### 6.3.7.3. SEÑALIZACIÓN

| **Señalización** | | |
|---|---|---|
| **Sentido de circulación** | Solución adoptada | Señal pintada en pavimento |
| **Salida del aparcamiento** | Solución adoptada | Señal pintada en pavimento |
| **Limite de velocidad de circulación** | Solución adoptada | Señal pintada en pavimento |
| **Aparcamientos reservados para transporte pesado** | | |
| Señalización de Gálibo | Solución adoptada | No procede |
| Señalización de limitación de altura | Solución adoptada | No procede |
| **Dispositivo de presencia de peatones en acceso a vial exterior** | Solución adoptada | Espejo reglamentario |

## 6.3.8 CTE DB-SUA8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

### 6.3.8.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ($N_e$) sea mayor que el riesgo admisible ($N_a$), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

#### 6.3.8.1.1 Cálculo de la frecuencia esperada de impactos

*Ecuación 1. Frecuencia esperada de impactos de rayos.*

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

siendo

- **$N_g$:** Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).
- **$A_e$:** Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- **$C_1$:** Coeficiente relacionado con el entorno.

*Tabla 34. Frecuencia esperada de impactos de rayos.*

| $N_g$ (Santa Cruz de Tenerife, La Laguna) = 1.000 |
|---|



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 66 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| |
|---|
| $A_e$ = 2738,99 m² |
| $C_1$ (Aislado) = 1.00 |
| **$N_e$ = 0.00274** |

#### 6.3.8.1.2 Cálculo del riesgo admisible

*Ecuación 2. Riesgo admisible.*

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

siendo:

- **$N_a$:** Riesgo admisible.
- **$C_2$:** Coeficiente en función del tipo de construcción.
- **$C_3$:** Coeficiente en función del contenido del edificio.
- **$C_4$:** Coeficiente en función del uso del edificio.
- **$C_5$:** Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

*Ecuación 3. Resultado del riesgo admisible por impacto de rayo.*

| |
|---|
| $C_2$ (Estructura metálica/Cubierta metálica) = 0.50 |
| $C_3$ (Otros contenidos) = 1.00 |
| $C_4$ (Pública Concurrencia) = 3 |
| $C_5$ (Resto de edificios) = 1.00 |
| **$N_a$ = 0.00367** |

#### 6.3.8.1.3 Verificación

*Ecuación 4. Resultado de la verificación para instalar sistemas de protección contra el rayo.*

| |
|---|
| Altura del edificio = 10.30 m ≤ 43.0 m |
| $N_e$ = 0.00274 ≤ $N_a$ = 0.00367 |
| **NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO** |

### 6.3.9 CTE DB-SUA9: ACCESIBILIDAD

### 6.3.9.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

#### 6.3.9.1.1 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

**PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES**

| Plazas de aparcamiento accesibles | |
|---|---|
| **Uso del establecimiento** | Pública concurrencia |
| **N° de plazas de aparcamiento** | 72 |
| **N° de plazas accesibles** | 3 |

**SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES**

| Servicios higiénicos accesibles | |
|---|---|
| **N° de inodoros** | 4 |
| **N° de duchas** | 8 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 67 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 68 de 599

| | |
|---|---|
| **Nº de vestuarios accesibles** | 1 |

**MOBILIARIO FIJO**

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para **recibir asistencia.**

# 6.4. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS

### 6.4.1 CTE DB-HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

No se prevé modificación sustancial de los muros o y los suelos que estén en contacto con el terreno, por lo tanto, únicamente se aplicará el procedimiento de verificación a las soleras de nueva construcción y reformadas, así como a las cubiertas sobre las que se intervendrá.

La información del tipo de terreno, así como su permeabilidad se extrae del Estudio Geólogico Geotécnico elaborado por María Jesús Fernández Antón, colegiada 828 en el Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía, con número de visado **011387** en el mismo Colegio Profesional.

#### 6.4.1.1. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 del CTE DB HS 1 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se calcula para cada suelo en función de la posición relativa de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático y se considera

a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

##### 6.4.1.1.1 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4. del CTE DB HS 1 donde los tipos de muro pueden ser:

- **Muro flexorresistente**, muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- **Muro de gravedad**, muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- **Muro pantalla**, muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

Los tipos de suelo son:

- **Suelo elevado**, es el suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 69 de 599

- **Solera**, es la capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- **Placa**, es la solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Los tipos de intervención son:

- **Sub-base**, capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- **Inyección**, técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- **Sin intervención**.

*Tabla 35. Características de las soluciones a adoptar para suelos.*

| **Grado de impermeabilidad** | | |
|---|---|---|
| **Presencia de agua** | | Baja |
| **Coeficiente de permeabilidad del terreno** | $Ks > 10^{-5}$ | Procede |
| | $Ks < 10^{-5}$ | No procede |
| **Tipo de suelo** | Solera | |
| | Sub-base | |
| **Grado de impermeabilidad** | | 2 |
| **Soluciones de suelo** | C2+C3 | |

#### 6.4.1.1.2 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

#### 6.4.1.1.3 Encuentros entre suelos y particiones interiores

Con el suelo impermeabilizado por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

### 6.4.1.2. CUBIERTAS PLANAS

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

#### 6.4.1.2.1 Condiciones de las soluciones constructivas

*Tabla 36. Características de las soluciones a adoptar para cubiertas.*

| **Referencia CB002-Cubierta cuarto instalaciones** | |
|---|---|
| Uso: | No transitable |
| Protección: | Solado fijo |
| Pendiente mínima / máxima: | 1 % / (para rampa no se aplica limitación de pendiente máxima) |
| Pendiente: | 10,00% |
| Sistema de formación de pendiente: | Hormigón con otros áridos ligeros d = 1100 |
| Aislante térmico: | Sin aislante térmico |
| Barrera contra el vapor: | Sin barrera contra el vapor |
| Impermeabilización: | Impermeabilización con lámina de PVC |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 70 de 599

#### 6.4.1.2.2 Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Las pendientes mínima y máxima han sido obtenidas de los intervalos de pendiente que figuran en la tabla 2.9 del CTE DB HS 1 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Está proyectado un sistema de formación de pendiente con hormigón con otros áridos ligeros d = 1100.

#### 6.4.1.2.3 Capa de impermeabilización

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

**Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados**

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
- Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.
- Está proyectado una capa de impermeabilización con hormigón con otros áridos ligeros d = 1100.

#### 6.4.1.2.4 Capa de protección

Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

##### *6.4.1.2.4.1 Solado fijo*

- El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
- El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
- Las piezas no deben colocarse a hueso.
- Está proyectado una capa de protección con hormigón con otros áridos ligeros d = 1100.

#### 6.4.1.2.5 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

##### *6.4.1.2.5.1 Juntas de dilatación*

Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 71 de 599

Con capa de protección de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

a) coincidiendo con las juntas de la cubierta;
b) en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
c) en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

#### *6.4.1.2.5.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical*

1. La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la siguiente figura):

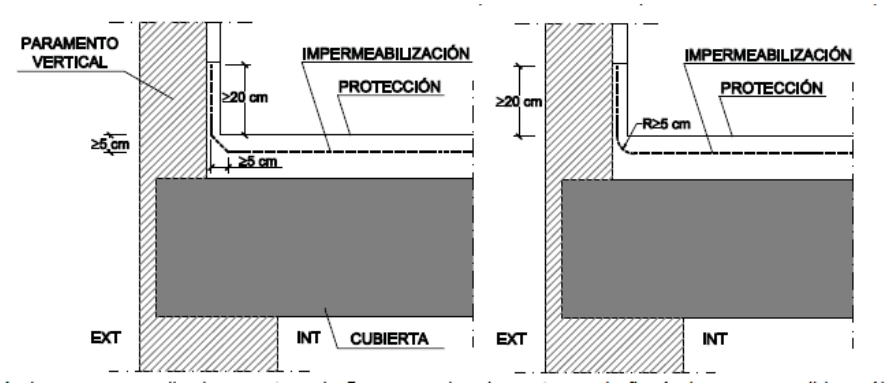



*Figura 8. Encuentro de impermeabilización de cubierta con paramento vertical.*

2. El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
3. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
    a. mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
    b. mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
    c. mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

#### *6.4.1.2.5.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral*

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

a. prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

b. disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

#### *6.4.1.2.5.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón*

1. El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
2. El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
3. El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

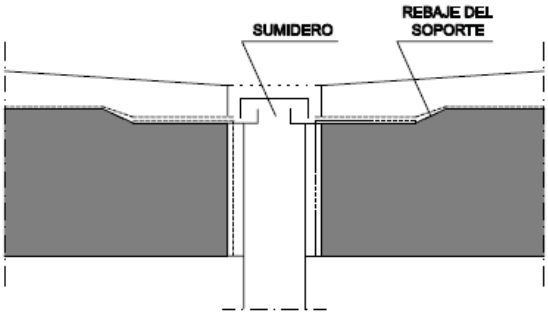



*Figura 9. Detalle de instalación de sumidero.*

4. La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
5. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
6. Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
7. El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
8. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado “Encuentro de la cubierta con un paramento vertical”
9. Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
10. Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado “Encuentro de la cubierta con un paramento vertical”

#### *6.4.1.2.5.5 Rebosaderos*

1. En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 72 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 73 de 599

a. cuando en la cubierta exista una sola bajante;
b. cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
c. cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

2. La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
3. El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

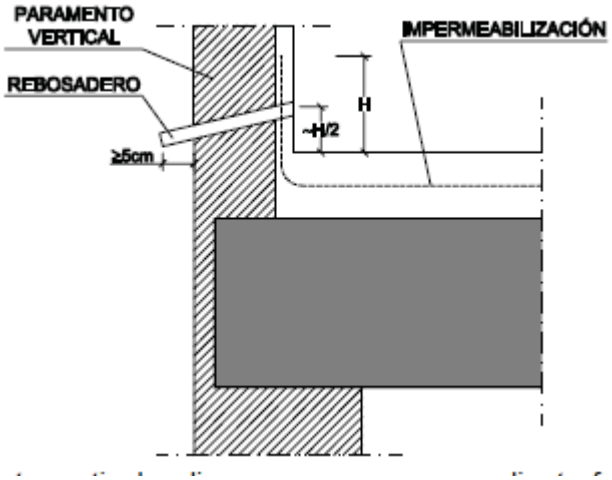



*Figura 10. Detalle de encuentro de rebosadero.*

4. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

#### *6.4.1.2.5.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes*

Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

#### *6.4.1.2.5.7 Anclaje de elementos*

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

#### *6.4.1.2.5.8 Rincones y esquinas*

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

#### *6.4.1.2.5.9 Accesos y aberturas*

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 74 de 599

a. disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
b. disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado “Encuentro de la cubierta con un paramento vertical”

### 6.4.2 CTE DB-HS2: ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

| HS2 – 1. GENERALIDADES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **HS2 1.** | **ÁMBITO DE APLICACIÓN** | | **DB-HS2** | **PROYECTO** |
| **APLICACIÓN** | Edificios de viviendas, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. | | Nueva construcción | No procede |
| | Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección. | | Estudio específico | Estudio especif. |
| **PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN** | 1) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos: | Existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios. | Puerta a puerta | No procede |
| | | Existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios. | Recogida centralizada | Recog. Centraliz. |
| | | Condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta. | No procede | No procede |
| | | Existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo. | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| | 2) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado. | | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 75 de 599

### 6.4.2.1. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO

| HS2 – 1. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| HS2 .3 | ESPACIO DE ALMACENAMIENTO | | DB-HS2 | PROYECTO |
| CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO DE ALMACENAMIENTO DE CADA FRACCIÓN: | En cada vivienda deben disponerse espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella: | ☐ | No procede | No procede |
| | En caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente: Para fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores de edificio: | ☐ | No procede | No procede |
| | Debe tener una superficie en planta: | ☑ | >= 30x30 cm | >= 30x30 cm |
| | El espacio debe ser: | ☑ | >= 45 dm3 | >= 45 dm3 |
| | Los destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse: | ☑ | Cocina/anejo similar | Cocina/anejo similar |
| | Disposición de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin necesidad de recurrir a elementos auxiliares, y que el punto más alto esté situado a una altura por encima del nivel del suelo: | ☑ | <= 1.20 m | <= 1.20 m |
| | El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable: | ☑ | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 76 de 599

### 6.4.2.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

| HS2 - 3: MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| HS2 .3 | ALMACEN DE CONTENEDORES DE EDIFICIO | | DB-HS2 | PROYECTO |
| CARACTERÍSTICAS DEL ALMACÉN | Los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores deben tener una correcta: | ☑ | Señalización | Señalización |
| | En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente: | ☑ | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| OPERACIONES DE MANTENIMIENTO | Limpieza de los contenedores: | ☑ | 3 días | 3 días |
| | Desinfección de los contenedores: | ☑ | 1,5 meses | 1,5 meses |
| | Limpieza del suelo del almacén: | ☑ | 1 día | 1 día |
| | Lavado con manguera del suelo del almacén: | ☑ | 2 semanas | 2 semanas |
| | Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.: | ☑ | 4 semanas | 4 semanas |
| | Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.: | ☑ | 6 meses | 6 meses |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 77 de 599

| HS2 - 3: MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **HS2 .3** | **ALMACEN DE CONTENEDORES DE EDIFICIO** | **DB-HS2** | **PROYECTO** |
| | Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores: | ☑ 1,5 meses | No procede |

### 6.4.2.3. DIMENSIONES DEL ALMACÉN Y CONTENEDORES

**Número de ocupantes del edificio: 24**

**HS2 – SUPERFICIE DEL ALMACÉN**

| TIPO DE FRACCIÓN | RECOGIDA (DÍAS) | CAPACIDAD (LITROS) | VOLUMEN [dm³/persona día] | FACTOR MAYORACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| Papel / cartón | 7 | 120 | 1,55 | 1 |
| Envases ligeros | 2 | 120 | 8,4 | 1 |
| Materia orgánica | 1 | 120 | 1,5 | 1 |
| Vidrio | 7 | 120 | 0,48 | 1 |
| Varios | 7 | 120 | 1,5 | 4 |

**Superficie útil obtenida (m²): 7,15**

**La superficie de los locales destinados a almacenes de residuos debe ser como mínimo 7,15 (m²): 7,15**

**HS2 - Recogida y evacuación de residuos**

**Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.**

**Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva**

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Para recogida de residuos puerta a puerta | almacén de contenedores |
| ☑ | Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2) | espacio de reserva para almacén de contenedores |
| ☑ | Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio | distancia max. acceso < 25m |

**Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle**

| P= nº estimado de ocupantes = | Ff = factor de fracción [m²/persona] | |
|---|---|---|
| 24 | **fracción** | **Ff** |
| | Papel / cartón | 0,039 |
| | Envases ligeros | 0,06 |
| | Materia orgánica | 0,005 |
| | Vidrio | 0,012 |
| | Varios | 0,038 |

$S_R \geq P \cdot \sum F_f$

**6,43 ≥ 6,43**

**Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas**

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C] $C = CA \cdot P_v$

| P= nº estimado de ocupantes = | [CA]= coeficiente de almacenamiento [dm³/persona] | | |
|---|---|---|---|
| 24 | **fracción** | **CA** | **C** |
| | Papel / cartón | 10,85 | **260,4** |
| | Envases ligeros | 7,8 | **187,2** |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 78 de 599

| | | |
|---|---|---|
| Materia orgánica | 3 | **72** |
| Vidrio | 3,36 | **80,64** |
| Varios | 10,5 | **252** |

| **Características del espacio de almacenamiento inmediato:** | |
|---|---|
| Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros | en cocina o zona aneja similar |
| Punto más alto del espacio | 1,20 m sobre el suelo |
| Acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento | impermeable y fácilmente lavable |

### 6.4.3 CTE DB-HS3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### 6.4.3.1. SUPERFICIE ACONDICIONADA

Se acondicionan todas las dependencias del edificio, a excepción de aquellas salas destinadas a aseos, archivos, salas de limpieza o similares. A continuación, se relacionan los espacios definidos en cada planta:

*Tabla 37. Relación de espacios acondicionados.*

| Espacio | Clasificación de la actividad | Tipo | Superficie (m²) | Altura (m) | Volumen (l) |
|---|---|---|---|---|---|
| APARCAMIENTO | K.1.4: Áreas de aparcamiento | NH | 2.860,28 | 10 | 28.602.786 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 | H.2.7: Aseos de planta | NA | 2,01 | 2,59 | 5.212 |
| BAÑO FEMENINO - 01 | H.2.7: Aseos de planta | NA | 13,25 | 2,59 | 34.311 |
| BAÑO MASCULINO - 01 | H.2.7: Aseos de planta | NA | 13,25 | 2,59 | 34.311 |
| CAFETERÍA | E.2.10: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. | AC | 13,93 | 2,59 | 36.072 |
| CANCHA PÁDEL 01 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,67 | 10 | 1.976.661 |
| CANCHA PÁDEL 02 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,67 | 10 | 1.976.661 |
| CANCHA PÁDEL 03 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,67 | 10 | 1.976.661 |
| CANCHA PÁDEL 04 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,67 | 10 | 1.976.661 |
| CANCHA PÁDEL 05 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,67 | 10 | 1.976.661 |
| CANCHA PÁDEL 06 | E.8.2: Zonas de público en gimnasios sin aparatos | NA | 197,66 | 10 | 1.976.565 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | L.1.18: Local de contadores de electricidad | NH | 4,41 | 3 | 13.237 |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | L.1.22: Taller de mantenimiento | NH | 3,82 | 3 | 11.474 |
| CUARTO INSTALACIONES | L.1.18: Local de contadores de electricidad | NH | 10,85 | 3 | 32.562 |
| PASILLO CANCHA 01 | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | NA | 43,92 | 10 | 439.220 |
| PASILLO CANCHA 06 | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | AC | 45,02 | 10 | 450.200 |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | NA | 41,44 | 10 | 414.378 |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | NA | 42,23 | 10 | 422.346 |
| PASILLO LATERAL DERECHA | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | NA | 138,63 | 10 | 1.386.293 |
| PASILLO LATERAL IZQUIERDA | H.1.1: Áreas de circulación y pasillos | NA | 138,58 | 10 | 1.385.751 |
| VESTUARIO ADAPTADO | H.2.7: Aseos de planta | AC | 5,60 | 2,59 | 14.499 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | E.2.9: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. | NA | 80,07 | 3 | 240.197 |

Donde:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 79 de 599

- **AC:** Espacio acondicionado.
- **NA:** Espacio no acondicionado.
- **NH:** Espacio no habitable.

#### 6.4.3.2. CONDICIONES OPERACIONALES

Las condiciones operacionales que describen el funcionamiento del edificio serán las correspondientes a "NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 12h" cuyos parámetros se describen en el anejo correspondiente.

##### 6.4.3.2.1 Niveles de ocupación e iluminación

En cada espacio se ha estimado el número de ocupantes en función de la actividad prevista, de la superficie útil del recinto o bien a partir de datos facilitados por el promotor.

Atendiendo a los mismos criterios se ha elegido el grado de actividad metabólica de cada grupo de personas con objeto de estimar sus aportes térmicos sensibles y latentes.

El nivel de iluminación y las cargas internas debidas a equipos eléctricos o térmicos corresponden a ratios utilizados habitualmente para cada tipo de actividad o condiciones operativas.

*Tabla 38. Carga térmica aportada por ocupación, iluminación y equipos.*

**OCUPACIÓN, ILUMINACIÓN Y EQUIPOS DE LOS ESPACIOS EN P0**

| Espacios | Ocupación | | | | Iluminación (W/m²) | Equipos | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número Ocupantes | Densidad (m²/persona) | Aporte Sensible (W/m²) | Aporte Latente (W/m²) | | Aporte Sensible (W/m²) | Aporte Latente (W/m²) |
| CAFETERÍA (NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h) | 1 | 13,93 | 10 | 6,31 | 2,87 | 7,5 | 0 |
| (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h) | | | | | | | |

#### 6.4.3.3. CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se utilizan dos juegos de condiciones climáticas diferentes, uno con datos para un día tipo de cada mes, que representa las condiciones climáticas extremas y que será utilizado para el cálculo de las cargas térmicas máximas y mínimas; y otro con la evolución anual hora a hora (8760 registros) de las principales variables climáticas, y que será utilizado en el cómputo de la demanda energética anual.

Las condiciones exteriores para cálculos de potencia térmica se obtienen de la Guía técnica de IDAE "Condiciones climáticas exteriores de proyecto" a partir de las condiciones exteriores para el día tipo de Julio a las 15 hora solar:

- Percentil condiciones de verano 1,0 %
- Temperatura seca verano 28,6 °C
- Temperatura húmeda verano 19,4 °C
- Humedad relativa de verano 42,1 %

Las condiciones exteriores extremas para cálculos de calefacción serán las mismas para cualquier hora y mes de invierno:

- Percentil condiciones de invierno 99,0 %
- Temperatura seca invierno 8,9 °C
- Temperatura húmeda invierno 8,1 °C
- Humedad relativa de invierno 90,0 %

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 80 de 599

Las condiciones climáticas para el resto de los días del año se obtienen aplicando las tablas de correcciones de la norma UNE 100014-2004 "Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo" según los parámetros siguientes:

- Variación diurna de temperaturas 12,4 °C
- Variación anual de temperaturas 19,7 °C

Para estimar la radiación solar máxima incidente se utilizará el modelo no espectral desarrollado por Bird y Hulstrom considerando una atmósfera Limpia de polvo (campo).

Se considera que la temperatura del terreno es 21,0 °C, obtenida como la media anual de las temperaturas secas exteriores.

El cálculo de la demanda de energía se realizará en base a los datos meteorológicos sintéticos, generados con el programa CLIMED 1.3 a partir de los datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología. Estos datos están disponibles para todas las capitales de provincia, ciudades autónomas y localidades tipo de cada zona climática y se suministran junto a los programas informáticos oficiales LIDER y CALENER.

El archivo de datos climáticos utilizado es "tenerife.met".

Teniendo en cuenta el entorno que rodea al edificio, se considera que la calidad del aire exterior es de nivel ODA 2: Aire con concentraciones altas de partículas y/o gases contaminantes.

#### 6.4.3.4. RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS POR ESPACIOS

A continuación, se detallan los resultados del cálculo de cargas térmicas de calefacción y refrigeración para cada espacio en el momento de máximas cargas individuales:

*Tabla 39. Resumen de cargas térmicas para refrigeración y calefacción.*

**RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN P0**

| Espacio | Fecha | GTH (W) | RSC (%) | TEN (%) | TPA (%) | OC (%) | IL (%) | EQ (%) | VE (%) | ESHF | Ratio (W/m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CAFETERÍA | 20 Julio 16hs | 587 | 0 | 20,6 | 14,9 | 39,8 | 6,9 | 18,4 | -0,5 | 0,84 | 42,2 |

**RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN P0**

| Espacio | Fecha | GTH (W) | RSC (%) | TEN (%) | TPA (%) | OC (%) | IL (%) | EQ (%) | VE (%) | ESHF | Ratio (W/m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CAFETERÍA | 21 Diciembre 5hs | -675 | 0 | 20,9 | 61,4 | 0 | 0 | 0 | 17,7 | 1 | 48,5 |

Donde:

- **GTH:** Carga térmica total (W).
- **RSC:** Ganancias por radiación solar (% carga total).
- **TEN:** Transmisión a través de la envolvente (% carga total).
- **TPA:** Transmisión por particiones y huecos (% carga total).
- **OC:** Fuentes internas ocupación (% carga total).
- **IL:** Fuentes internas iluminación (% carga total).
- **EQ:** Fuentes internas equipos (% carga total).
- **VE:** Ventilación e infiltraciones (% carga total).
- **ESFH:** Factor de carga sensible del espacio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 81 de 599

### 6.4.3.5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La potencia térmica nominal instalada en el conjunto de las instalaciones es dey - en frío, siendo - la superficie útil total de los espacios acondicionados. A continuación, se describen las características principales de los sistemas de climatización elegidos:

#### 6.4.3.5.1 Justificación del sistema elegido

La elección de los subsistemas se ha realizado teniendo como objetivos preferentes la eficiencia energética del edificio y el bienestar térmico de los ocupantes, para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Compartimentación del edificio, espacios acondicionados.
- Condiciones operacionales, actividad y uso de cada espacio.
- Simultaneidad de utilización.
- Bajo nivel de ruidos y vibraciones.
- Cámaras y recintos disponibles para los dispositivos de la instalación.
- Protección del medio ambiente.

### 6.4.3.6. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la verificación de los requisitos descritos en la IT 1.1.2. y relacionados a continuación:

#### 6.4.3.6.1 Calidad térmica del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.1.

La siguiente tabla contiene los distintos espacios climatizados del edificio, indicando para cada uno de ellos los parámetros del bienestar térmico que se han elegido para el diseño y dimensionado de sus instalaciones térmicas. En los apartados siguientes se justifica esta elección.

*Tabla 40. Parámetros de bienestar térmico.*

**PARÁMETROS DE BIENESTAR TÉRMICO ESPACIOS EN P0**

| Espacio | Condiciones operacionales | Temperatura operativa verano (°C) | Humedad relativa verano (%) | Temperatura operativa invierno (°C) | Humedad relativa invierno (%) | Velocidad media del aire zona ocupada (m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CAFETERÍA | NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h | 25,0±1,0 | 45,0-60,0 | 21,0±1,0 | - | 0,14-0,18 |

##### *6.4.3.6.1.1 Temperatura operativa y humedad relativa*

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Teniendo en cuenta una actividad sedentaria de 1,2 met, un grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1,0 clo en invierno, y un PPD menor al 10%, los valores de la temperatura operativa y la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad de aire bajo (< 0,1 m/s), deben estar comprendidos entre los límites que reproducimos a continuación:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 82 de 599

*Tabla 41. Condiciones operativas.*

| Estimación | Temperatura operativa (°C) | Humedad relativa (%) |
|---|---|---|
| Verano | 23...25 | 45...60 |
| Invierno | 21...23 | 40...50 |

#### *6.4.3.6.1.2 Velocidad media del aire*

La velocidad media del aire en zona ocupada se limitará al valor que aparece en la tabla anterior, obtenido de acuerdo con el apartado IT.1.1.4.1.3. del RITE, difusión por mezcla a la temperatura seca ambiente, para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes del 15%.

### 6.4.3.7. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2., los locales en los que se realice alguna actividad humana dispondrán de un sistema de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior para evitar la formación de altas concentraciones de contaminantes.

#### *6.4.3.7.1.1 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación*

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso del local, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación en el caso de edificios de viviendas, y en el resto de los edificios la norma UNE-EN 16798-3 "Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio son los que aparecen en la siguiente tabla:

*Tabla 42. Caudal del aire exterior de ventilación.*

| Espacio | Calidad de aire interior Criterio | l/s/per. | l/s/m² | Caudal total (l/s) | Renov. (1/h) | Notas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CAFETERÍA | IDA2 (Calidad buena) | 12,5 | 0,83 | 12,5 | 1,25 | |

En general se utilizará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona (A), salvo en los espacios no dedicados a ocupación humana permanente, o bien en aquellos en los que el número de personas no esté definido, en los que se utilizará el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie(D). Las tablas 1.4.2.1 y 1.4.2.4 del RITE relacionan la calidad de aire interior IDA con los caudales de aire exterior que es necesario suministrar dependiendo del método utilizado.

#### *6.4.3.7.1.2 Aire de extracción*

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2.5. sólo el aire de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación) podrá ser retornado a los locales, y el de categoría AE 2(moderado nivel de contaminación) usado como aire de transferencia desde un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 (alto y muy alto nivel de contaminación) no puede ser empleado en ningún caso como aire de recirculación o de transferencia.

#### 6.4.3.7.2 Exigencia de higiene

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en las redes de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 83 de 599

#### 6.4.3.7.3 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Se tendrán en cuenta las prescripciones del Documento Básico HR. Protección frente al ruido, en especial las siguientes cuestiones:

##### *6.4.3.7.3.1 Encuentros con los conductos de instalaciones*

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

##### *6.4.3.7.3.2 Techos suspendidos y suelos registrables*

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

##### *6.4.3.7.3.3 Ruidos y vibraciones de las instalaciones*

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

##### *6.4.3.7.3.4 Condiciones de montaje*

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 84 de 599

#### *6.4.3.7.3.5 Condiciones hidráulicas*

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

#### *6.4.3.7.3.6 Equipos de aire acondicionado*

Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

#### *6.4.3.7.3.7 Ventilación*

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

### 6.4.3.7.4 Exigencia de eficiencia energética

Se opta por el procedimiento simplificado definido en la IT 1.2.2 para asegurar el cumplimiento de esta exigencia. Esta opción se basa en la adopción de medidas destinadas a la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante la verificación de los valores límite y soluciones especificadas en los apartados siguientes.

### 6.4.3.7.5 Generación de calor y frío

Con objeto de mejorar la eficiencia energética de los generadores, ajustar la potencia a la demanda térmica real y reducir la potencia de diseño en proyecto, se han tenido en cuenta los siguientes criterios de cálculo:

- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar son las correspondientes a un percentil del 99% para todos los tipos de edificios en general.
- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano, las temperaturas seca y húmeda coincidente a considerar son las correspondientes a un percentil del 1% para todos los tipos de edificios en general.
- Como excepción, para edificios con usos especiales, como hospitales, museos, etc. se ha tenido en cuenta un percentil del 99,6% para las cargas máximas de invierno y uno del 0,4% para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano.

El procedimiento de análisis que se ha utilizado obtiene las cargas térmicas de cada espacio para todas las horas de un día tipo de cada mes. De esta manera se obtienen los valores de la carga máxima simultánea de cada sistema, así como las cargas parciales y mínimas, valores que se han utilizado para la selección del tipo y de la potencia de cada una de las plantas generadoras.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 85 de 599

#### 6.4.3.7.6 Redes de tuberías y conductos

##### *6.4.3.7.6.1 Aislamiento térmico*

En aplicación del apartado IT 1.2.4.2. todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran, o fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados.

Las pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superarán el 4% de la potencia máxima que transportan. En ningún caso el espesor será menor al indicado en las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

En el Anexo II de este proyecto corresponde a los métodos y al detalle de los cálculos se justifica el cumplimiento de esta exigencia utilizando el procedimiento alternativo, siguiendo los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241.

En este anexo se justifica documentalmente en cada tramo, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor y las pérdidas totales de la red.

##### *6.4.3.7.6.2 Potencia específica*

En el Anexo II de cálculo se incluye la justificación, para cada circuito hidráulico, la potencia específica de los sistemas de bombeo (SFP) y la categoría a la que pertenecen los sistemas de ventilación y acondicionamiento, verificando que se cumplen las siguientes limitaciones:

*Tabla 43. Limitaciones de los sistemas de bombeo.*

| Tipo de sistema | Sistemas de acondicionamiento | Sistemas de ventilación |
|---|---|---|
| Ventilador impulsión | SFP4 | SFP3 |
| Ventilador retorno | SFP3 | SFP2 |

Las redes de tuberías se han diseñado para conseguir el mayor equilibrado posible de las distintas unidades terminales, posteriormente se han insertado válvulas de equilibrado para conseguir un ajuste óptimo.

#### 6.4.3.7.7 Control

Todos los subsistemas de climatización se dotarán de los correspondientes sistemas de control automático necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño ajustando el consumo de energía a las variaciones de la carga térmica.

La tabla siguiente describe el equipamiento mínimo de los sistemas de control automático que se emplearán para el control de las instalaciones, de acuerdo con el apartado IT 1.2.4.3.:

Categorías de control de las condiciones termohigrométricas:

- THM-C0: Ventilación.
- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C2: Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 86 de 599

- THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

Métodos de control de la calidad del aire interior:

- IDA-C1: El sistema funciona continuamente.
- IDA-C2: Control manual. El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
- IDA-C3: Control por tiempo. El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
- IDA-C4: Control por presencia. El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
- IDA-C5: Control por ocupación. El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
- IDA-C6: Control directo. El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO2 o VOCs).

### 6.4.3.8. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS

En este apartado se desglosan los consumos mensual y anual expresados en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono de cada uno de los sistemas diseñados.

Para obtener estos resultados se ha seguido un método de cálculo de simulación detallada en el que se han tenido en cuenta los siguientes datos:

- Año meteorológico, condiciones operacionales anuales y factores de rendimiento definidos en los documentos reconocidos relativos a la limitación de la demanda y calificación energética, utilizados en los programas oficiales LIDER y CALENER.
- Procedimiento de cálculo de ganancias instantáneas, conversión a cargas térmicas y demanda de energía siguiendo los métodos descritos en el anejo de cálculo.
- Conversiones de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 según los coeficientes de paso suministrados por IDAE y utilizados en los programas oficiales mencionados anteriormente.

*Tabla 44. Consumos energéticos y emisiones de sistemas térmicos.*

**CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS EDIFICIO COMPLETO**

| Mes | Demanda Refrig. kWh | Demanda Calef. kWh | E. Final Refrig. kWh | E. Final Calef. kWh | E. Primaria Refrig. kWh | E. Primaria Calef. kWh | Emisiones CO2 Refrig. kg | Emisiones CO2 Calef. kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 0 | 63 | 0 | 63 | 0 | 74,5 | 0 | 19,61 |
| Febrero | 0 | 58,7 | 0 | 58,7 | 0 | 69,4 | 0 | 18,25 |
| Marzo | 0 | 45,8 | 0 | 45,8 | 0 | 54,2 | 0 | 14,25 |
| Abril | 0,2 | 23,5 | 0,2 | 23,5 | 0,5 | 27,8 | 0,07 | 7,32 |
| Mayo | 24,3 | 1,9 | 24,3 | 1,9 | 57,6 | 2,3 | 8,06 | 0,6 |
| Junio | 124,1 | 0 | 124,1 | 0 | 293,8 | 0 | 41,06 | 0 |
| Julio | 307,4 | 0 | 307,4 | 0 | 728 | 0 | 101,75 | 0 |
| Agosto | 386,2 | 0 | 386,2 | 0 | 914,5 | 0 | 127,83 | 0 |
| Septiembre | 286,9 | 0 | 286,9 | 0 | 679,5 | 0 | 94,98 | 0 |
| Octubre | 120,4 | 0 | 120,4 | 0 | 285 | 0 | 39,84 | 0 |
| Noviembre | 15,2 | 0 | 15,2 | 0 | 36 | 0 | 5,04 | 0 |
| Diciembre | 0 | 31,4 | 0 | 31,4 | 0 | 37,1 | 0 | 9,75 |
| **Total anual** | **1.264,70** | **224,4** | **1.264,70** | **224,4** | **2.994,80** | **265,2** | **418,62** | **69,77** |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 87 de 599

#### 6.4.3.9. EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

A continuación, se relacionan todos los equipos agrupados por sistemas térmicos, indicando tanto el tipo de energía necesaria para su funcionamiento como la potencia demandada.

##### 6.4.3.9.1 ASEOS Y RENOVACIÓN DE AIRE DE MÓDULO DE CAFETERÍA

La ventilación del único aseo se hará mediante extractor de aseo individual conectado por conducto circular directamente con el exterior, se garantizan 25 litros por segundo, tal y como se indica en la recomendación del CTE DB-HS3 para aseos sin ducha.

Las características del extractor mencionado serán:

*Tabla 45. Soluciones de ventilación para la extracción de aire en aseo y en cafetería.*

| | |
|---|---|
| **Marca** | SOLER Y PALAU |
| **Modelo** | TD-1300/250 ECOWATT |
| **Velocidad (r.p.m.)** | 1782 |
| **Potencia del motor (W)** | 64 |
| **Caudal máximo (m³/h)** | 844 |
| **Nivel de presión sonora (dBA)** | 32 |
| **Peso (kg)** | 1,25 |

##### 6.4.3.9.2 CAFETERÍA (EXTRACCIÓN DE HUMOS DE COCINA)

Para la extracción de los humos generados por el horno de combustión se empleará un ventilador extractor, conectado a un catalizador de humos que degradará los productos de la combustión, que desemboca por la fachada trasera. Las características de dicho ventilador extractor serán:

*Tabla 46. Soluciones de ventilación para la renovación de aire del local.*

| | |
|---|---|
| **Marca** | SOLER Y PALAU |
| **Modelo** | CK-35 N (230v50HZ) |
| **Velocidad (r.p.m.)** | 2000 |
| **Potencia del motor (W)** | 67 |
| **Caudal máximo (m³/h)** | 350 |
| **Nivel de presión sonora (dBA)** | 56 |
| **Peso (kg)** | 3,2 |

### 6.4.4 CTE DB-HS4: SUMINISTRO DE AGUA

El cumplimiento de los requisitos de esta sección se justifica en la Memoria de las Instalaciones de Fontanería y Saneamiento.

### 6.4.5 CTE DB-HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El cumplimiento de los requisitos de esta sección se justifica en la Memoria de las Instalaciones de Fontanería y Saneamiento.

### 6.4.6 CTE DB-HS6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

No se prevé modificación alguna de los muros o y los suelos que estén en contacto con el terreno y aquellos que se reformarán son propios de espacios no habitables. Además, la cafetería y los vestuarios estarán elevados y habrá ventilación entre el terreno y éstos.

En conclusión, no procede la justificación del documento CTE DB-HS6.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 88 de 599

## 6.5. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HR

Los recintos estudiados en el presente proyecto no están colindantes con ningún espacio protegido, por lo tanto, no se ha de comprobar los valores límites de aislamiento acústico.

Por otro lado, el único espacio de cafetería existente, en el cual se deba estudiar el tiempo de reverberación, se trata de un espacio exterior (ZONA DE ESPARCIMIENTO), por lo que no se precisa del estudio de dicho tiempo de reverberación.

## 6.6. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HE: EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

### 6.6.1 CTE DB-HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El proyecto se excluye del ámbito de aplicación por ser, según lo que se establece en el ámbito de aplicación de dicho documento:

*d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².*

Dado que los edificios sobre los que se intervendrán son aislados y, la superficie útil de cada uno de ellos es inferior a 50 m², se puede concluir que no se debe justificar este documento:

*Tabla 47. Superficies de edificios aislados.*

| Edificio | Recinto | ¿Edificio aislado? | Límite normativo (m2) | Superficie (m2) |
|---|---|---|---|---|
| Container Cafetería | Cafetería | SÍ | 50 | 15,34 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,34 |
| Container Vestuario Masculino | Vestuario Masculino | SÍ | 50 | 15,03 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,03 |
| Container Vestuario Femenino | Vestuario Femenino | SÍ | 50 | 15,03 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,03 |
| Vestuario Adaptado Prefabricado | Vestuario Adaptado | SÍ | 50 | 2,64 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 2,64 |
| EDIFICIO INSTALACIONES | Centralización de contadores | SÍ | 50 | 5,94 |
| | Cuarto de batería de contadores | | 50 | 4,57 |
| | Cuarto instalaciones | | 50 | 13,49 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 24,00 |

### 6.6.2 CTE DB-HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El proyecto se excluye del ámbito de aplicación por ser, según lo que se establece en el ámbito de aplicación de dicho documento:

*d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².*

Dado que los edificios sobre los que se intervendrán son aislados y, la superficie útil de cada uno de ellos es inferior a 50 m², se puede concluir que no se debe justificar este documento:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 89 de 599

*Tabla 48. Superficies de edificios aislados.*

| Edificio | Recinto | ¿Edificio aislado? | Límite normativo (m2) | Superficie (m2) |
|---|---|---|---|---|
| Container Cafetería | Cafetería | SÍ | 50 | 15,34 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,34 |
| Container Vestuario Masculino | Vestuario Masculino | SÍ | 50 | 15,03 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,03 |
| Container Vestuario Femenino | Vestuario Femenino | SÍ | 50 | 15,03 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 15,03 |
| Vestuario Adaptado Prefabricado | Vestuario Adaptado | SÍ | 50 | 2,64 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 2,64 |
| EDIFICIO INSTALACIONES | Centralización de contadores | SÍ | 50 | 5,94 |
| | Cuarto de batería de contadores | | 50 | 4,57 |
| | Cuarto instalaciones | | 50 | 13,49 |
| | | | **Superficie total edificio (m2)** | 24,00 |

### 6.6.3 CTE DB-HE2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Esta sección queda justificada al aplicar el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, y sus instrucciones técnicas.

### 6.6.4 CTE DB-HE3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

#### 6.6.4.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Este proyecto comprende el estudio de la iluminación normal de 20 espacios organizados en 1 plantas, cuyos parámetros más relevantes se enumeran a continuación:

*Tabla 49. Parámetros de espacios estudiados en el edificio.*

| Espacio | S ($m^2$) | $Z_m$ (cm) | $H_T$ (m) | $H_{PT}$ (m) | Grados de reflexión Techo | Paredes | Suelo | $F_m$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APARCAMIENTO | 2860,28 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 | 2,01 | 0 | 2,55 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| BAÑO FEMENINO - 01 | 13,25 | 0 | 2,55 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| BAÑO MASCULINO - 01 | 7,65 | 0 | 2,55 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| CAFETERÍA | 13,93 | 0 | 2,55 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PADEL 01 | 197,67 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PÁDEL 02 | 197,67 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PÁDEL 03 | 197,67 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PÁDEL 04 | 197,67 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PADEL 05 | 197,67 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CANCHA PÁDEL 06 | 197,66 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 4,41 | 0 | 2,78 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| CUARTO DE BATERIA DE CONTADORES | 3,82 | 0 | 2,96 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| CUARTO INSTALACIONES | 10,85 | 0 | 2,67 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| PASILLO CANCHA 01 | 43,92 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| PASILLO CANCHA 06 | 45,02 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 41,44 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 42,23 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| PASILLO LATERAL DERECHA | 138,63 | 0 | 10 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Espacio | S ($m^2$) | $Z_m$ (cm) | $H_T$ (m) | $H_{PT}$ (m) | Grados de reflexión Techo | Paredes | Suelo | $F_m$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VESTUARIO ADAPTADO | 5,60 | 0 | 2,54 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,85 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | 80,07 | 0 | 2,59 | 0,85 | 70% | 50% | 20% | 0,8 |

Donde:

- **S:** Superficie del espacio.
- **Zm:** Zona marginal paralela a los límites del recinto donde no se consideran los valores de iluminancia calculados.
- **$H_T$:** Altura del techo.
- **$H_{PT}$:** Altura del plano de trabajo.
- **$F_m$:** Factor de mantenimiento.

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico se establecen en base a la actividad a realizar en cada espacio, tomando como referencia los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193, según cada caso. A continuación, se listan todos los espacios del edificio especificando los niveles requeridos:

*Tabla 50. Niveles de iluminación mínimos requeridos.*

| Espacio | Actividad | $E_m$ (lx) | $U_o$ | $R_a$ | UGR | VEEI ($W/m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| APARCAMIENTO | Áreas de aparcamiento | 75 | 0,4 | 20 | 25 | 4 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 | Aseos de planta | 200 | 0,4 | 80 | 25 | 4 |
| BAÑO FEMENINO - 01 | Aseos de planta | 200 | 0,4 | 80 | 25 | 4 |
| BAÑO MASCULINO - 01 | Aseos de planta | 200 | 0,4 | 80 | 25 | 4 |
| CAFETERÍA | Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. | 100 | 0,4 | 80 | 25 | 8 |
| CANCHA PÁDEL 01 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CANCHA PÁDEL 02 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CANCHA PÁDEL 03 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CANCHA PÁDEL 04 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CANCHA PÁDEL 05 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CANCHA PÁDEL 06 | Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 200 | 0,6 | 80 | 22 | 4 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | Local de contadores de electricidad | 200 | 0,4 | 60 | 25 | 4 |
| CUARTO DE BATERIA DE CONTADORES | Taller de mantenimiento | 200 | 0,4 | 60 | 25 | 4 |
| CUARTO INSTALACIONES | Local de contadores de electricidad | 200 | 0,4 | 60 | 25 | 4 |
| PASILLO CANCHA 01 | Áreas de circulación y pasillos | 100 | 0,4 | 40 | 28 | 4 |
| PASILLO CANCHA 06 | Áreas de circulación y pasillos | 100 | 0,4 | 40 | 28 | 4 |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | Áreas de circulación y pasillos | 100 | 0,4 | 40 | 28 | 4 |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | Áreas de circulación y pasillos | 100 | 0,4 | 40 | 28 | 4 |
| PASILLO LATERAL DERECHA | Áreas de circulación y pasillos | 100 | 0,4 | 40 | 28 | 4 |
| VESTUARIO ADAPTADO | Aseos de planta | 200 | 0,4 | 80 | 25 | 4 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. | 200 | 0,4 | 80 | 22 | 8 |

Donde:

- **Em:** Valor de confort de la iluminancia media horizontal mantenida.
- **Uo:** Valor de la uniformidad media de iluminancias (Emin/Em).
- **Ra:** Valor mínimo del índice de rendimiento de color de las lámparas utilizadas.
- **UGR:** Límite máximo recomendado del índice de deslumbramiento unificado.
- **VEEI:** Valor máximo de eficiencia energética de la instalación.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 90 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 91 de 599

El número, colocación, y modelo de luminarias proyectadas para conseguir estos niveles de iluminación en cada zona del edificio se describe detalladamente en el Anexo I y planos adjuntos a este proyecto, No obstante, se muestra a continuación una tabla resumen con las soluciones adoptadas:

*Tabla 51. Disposición de luminarias en cada zona.*

| Espacio | Luminarias | $H_m$ (m) |
|---|---|---|
| APARCAMIENTO | 14 x Proyectores led-undefined-493W~LUMILEDS 5000K | 6,30 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 | 1 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL | 2,25 |
| BAÑO FEMENINO - 01 | 2 x IND-EST-A-2x36~T8-36W | 2,31 |
| BAÑO MASCULINO - 01 | 1 x IND-EST-A-2x36~T8-36W | 2,10 |
| CAFETERÍA | 2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL | 2,25 |
| CANCHA PÁDEL 01 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CANCHA PÁDEL 02 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CANCHA PÁDEL 03 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CANCHA PÁDEL 04 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CANCHA PÁDEL 05 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CANCHA PÁDEL 06 | 8 x Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W~ECO/740/- | 7 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 2 x Simon-78030-885-20W~780 IP65 5000K 600 | 2,48 |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | 2 x Simon-78030-885-20W~780 IP65 5000K 600 | 2,31 |
| CUARTO INSTALACIONES | 3 x Simon-78030-885-20W~780 IP65 5000K 600 | 2,31 |
| VESTUARIO ADAPTADO | 2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL | 2,20 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO | 2 x Proyectores led-undefined-248W~LUMILEDS 5000K | 2,6 |

### 6.6.4.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

#### 6.6.4.2.1 Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2. del DB-HE3. La tabla siguiente justifica el cumplimiento de este requerimiento:

*Tabla 52. Potencia instalada en iluminación en el edificio.*

| Edificio | |
|---|---|
| Uso del edificio: | Pública concurrencia |
| Número de espacios: | 21 |
| Mayor iluminancia media alcanzada (lx): | 461,77 |
| Potencia total (W): | 17.647 |
| Superficie total iluminada (m²): | 4.499,10 |
| Potencia total por unidad de superficie (W/m²): | **3,92 (< 10,00)** |

#### 6.6.4.2.2 Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 92 de 599

*Ecuación 5. Valor de eficiencia energética de una instalación de iluminación.*

$$VEEI = \frac{P\,(W) \cdot 100}{S(m^2) \cdot E_m\,(lx)}$$

Donde:

- **P:** Potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W).
- **S:** Superficie iluminada ($m^2$).
- **$E_m$:** Iluminancia media horizontal mantenida (lx).

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio serán inferiores a los establecidos en la tabla 2.1 del DB-HE3. Además, según el apartado 3.2 del DB-HE3, el documento de proyecto debe incluir las siguientes características para cada zona:

- el índice del local (K) utilizado en el cálculo
- el número de puntos considerados en el proyecto
- el factor de mantenimiento (Fm) previsto
- la iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida
- la uniformidad media de iluminancias (Uo)
- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado
- los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas
- el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo
- las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
- la eficiencia de las lámparas utilizadas ($\varepsilon_{lámp}$), en términos de lm/W.

A continuación, se enumeran todos los recintos especificando dichos parámetros, y justificando el cumplimiento de los límites del VEEI:

*Tabla 53. M*

| Local / uso | S ($m^2$) | K | n | $F_m$ | P (W) | $E_m$ (lx) | $U_o$ | VEEI ($W/m^2$) | UGR | $R_a$ | $\varepsilon_{lámp}$ (lm/W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APARCAMIENTO / Áreas de aparcamiento | 2860,28 | 4,83 | **24025 (> 25)** | 0,8 | 6898 | **239 (> 75)** | **0,41 (> 0,40)** | **1,0 (< 4,0)** | **46,2** | **70 (> 20)** | 141,0 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 / Aseos de planta | 2,01 | 0,5 | **31 (> 4)** | 0,85 | 20 | **276 (> 200)** | **0,64 (> 0,40)** | **3,6 (< 4,0)** | **20,9** | **82 (> 80)** | 90 |
| BAÑO FEMENINO - 01 / Aseos de planta | 13,25 | 1,12 | **157 (> 9)** | 0,85 | 180 | **355 (> 200)** | **0,47 (> 0,40)** | **3,8 (< 4,0)** | **20,1** | **85 (> 80)** | 74,4 |
| BAÑO MASCULINO - 01 / Aseos de planta | 7,65 | 1,09 | **97 (> 9)** | 0,85 | 180 | **296 (> 200)** | **0,46 (> 0,40)** | **4,0 (< 4,0)** | **23,4** | **85 (> 80)** | 74,4 |
| CAFETERÍA / Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. | 13,93 | 1,2 | **159 (> 9)** | 0,8 | 40 | **151 (> 100)** | **0,45 (> 0,40)** | **1,9 (< 8,0)** | **26,8** | **82 (> 80)** | 90 |
| CANCHA PADEL 01 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,71 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,5** | **80 (= 80)** | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 02 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,71 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,5** | **80 (= 80)** | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 03 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,71 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,4** | **80 (= 80)** | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 04 / Zonas de público en | 197,67 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,71 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,4** | **80 (= 80)** | 128,1 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 93 de 599

| Local / uso | S ($m^2$) | K | n | $F_m$ | P (W) | $E_m$ (lx) | $U_o$ | VEEI ($W/m^2$) | UGR | $R_a$ | $e_{lámp}$ (lm/W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gimnasios sin aparatos | | | | | | | | | | | |
| CANCHA PÁDEL 05 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,72 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,5** | **80 (= 80)** | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 06 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,66 | 1,08 | **1799 (> 9)** | 0,8 | 1624 | **443 (> 200)** | **0,7 (> 0,60)** | **1,9 (< 4,0)** | **32,5** | **80 (= 80)** | 128,1 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES / Local de contadores de electricidad | 4,41 | 0,64 | **65 (> 4)** | 0,85 | 40 | **311 (> 200)** | **0,74 (> 0,40)** | **2,9 (< 4,0)** | **23,4** | **80 (> 60)** | 115 |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES / Taller de mantenimiento | 3,82 | 0,66 | **57 (> 4)** | 0,85 | 40 | **352 (> 200)** | **0,74 (> 0,40)** | **3 (< 4,0)** | **24,5** | **80 (> 60)** | 115 |
| CUARTO INSTALACIONES / Local de contadores de electricidad | 10,85 | 1,07 | **133 (> 9)** | 0,85 | 60 | **290 (> 200)** | **0,61 (> 0,40)** | **1,9 (< 4,0)** | **25,1** | **80 (> 60)** | 115 |
| PASILLO CANCHA 01 / Áreas de circulación y pasillos | 43,92 | 0,19 | **520 (> 4)** | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHA 06 / Áreas de circulación y pasillos | 45,02 | 0,2 | **530 (> 4)** | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 / Áreas de circulación y pasillos | 41,44 | 0,21 | **475 (> 4)** | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 / Áreas de circulación y pasillos | 42,23 | 0,21 | **483 (> 4)** | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO LATERAL DERECHA / Áreas de circulación y pasillos | 138,63 | 0,21 | **1571 (> 4)** | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| VESTUARIO ADAPTADO / Aseos de planta | 5,60 | 0,88 | **77 (> 4)** | 0,85 | 40 | **307 (> 200)** | **0,51 (> 0,40)** | **2,3 (< 4,0)** | **24,3** | **82 (> 80)** | 90 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO / Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. | 80,07 | 2,56 | **761 (> 16)** | 0,8 | 406 | **323 (> 200)** | **0,4 (> 0,40)** | **1,6 (< 8,0)** | **42,8** | **80 (= 80)** | 128,1 |

#### 6.6.4.2.3 Sistemas de control y regulación

Todas las zonas disponen al menos de un sistema de encendido y apagado manual.

Se instalarán sensores de luminosidad que regulen el nivel de iluminación en las primeras líneas de luminarias cercanas a las ventanas, según las condiciones indicadas en el apartado 2.3 b) del DB-HE3, para el aprovechamiento de la luz natural.

Todas las zonas de uso esporádico disponen de sistema de control de encendido y apagado por temporización, a excepción de los vestíbulos de portal, que disponen de temporización y de detección de presencia. Se relacionan las zonas de uso esporádico y el sistema correspondiente proyectado:

- **Portales:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Detección de presencia: infrarrojos con tiempo de encendido: 30 segundos Sensor Luz natural: Umbral 100 lux.
- **Pasillos:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 94 de 599

- **Escaleras:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- **Vestíbulos ascensores:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias).
- **Rampa interior garaje:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias).
- **Vestíbulos sótano:** Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- **Alumbrado exterior:** Sensor Luz natural: Umbral 100 lux.

#### 6.6.4.2.4 Plan de mantenimiento y conservación

El programa de mantenimiento contempla los siguientes puntos:

- Operaciones de reposición de lámparas.
- Frecuencia de reemplazo de las lámparas.
- Limpieza de luminarias y frecuencia.
- Metodología de limpieza de luminarias.
- Limpieza de las superficies iluminadas.
- Periodicidad de limpieza de las zonas iluminadas.

##### *6.6.4.2.4.1 Operaciones de reposición de lámparas*

Es función del tipo de luminaria y del tipo de apantallamiento.

**Garaje:** Cada 10 Años.

##### *6.6.4.2.4.2 Frecuencia de limpieza y reemplazo*

El intervalo para efectuar la limpieza de las instalaciones de alumbrado se establece en función del tipo de luminaria, del grado de acumulación de polvo y del coste de la operación (Altura y protección de la luminaria).

El reemplazo de las lámparas se efectuará al final de su vida útil, del modo descrito. Se esquematizan los intervalos:

*Tabla 54. Frecuencia de limpieza de luminarias.*

| | ***Frecuencia de limpieza de luminarias y lámparas*** | ***Periodicidad de limpieza de la zona*** |
|---|---|---|
| ***Vestíbulos, Pasillos de distribución, Escaleras, Accesos a Ascensores, Porches*** | ANUAL | SEMANAL |
| ***Pasillos de trasteros, accesos de bomberos, vestíbulos sótanos, cuartos de basuras e instalaciones*** | ANUAL | MENSUAL |
| ***Garaje*** | TRIANUAL | ANUAL |

La periodicidad del mantenimiento de los sistemas temporizadores y detectores de presencia es BIANUAL.

##### *6.6.4.2.4.3 Metodología de reemplazo de las lámparas*

*6.6.4.2.4.3.1 Luminarias de pantalla estanca*

Se quitará con cuidado la bandeja que cubre las lámparas retirando las garras de sujeción. La lámpara averiada se retira apartando la bandeja, desconectando eléctricamente el difusor y retirando su clip de sujeción. La nueva lámpara se monta en orden inverso. Si la luminaria consta de dos lámparas, se cambiarán las dos a la vez.

*6.6.4.2.4.3.2 Downlights fluorescentes compactos*

Se retirará el recubrimiento, se desenroscará o desconectará la lámpara averiada y se montará la nueva.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 95 de 599

*6.6.4.2.4.3.3 Luminarias adosadas*

Se retiran los clips de sujeción de la bandeja y de los difusores igual que los difusores de las pantallas estancas, y se efectúa la desconexión de los difusores averiados y conexión de los nuevos, volviéndose a colocar los clips retirados.

*6.6.4.2.4.3.4 Luminarias de balizamiento*

Es necesario extraer el cuerpo de la luminaria, soltando los tornillos de seguridad, desconectar las lámparas averiadas, colocar las nuevas y volver a montar la luminaria s/instrucciones del fabricante.

#### *6.6.4.2.4.4 Frecuencia de reemplazo de las lámparas*

- Zonas de utilización diaria de 6- 8h/día: Cada 5 años (Vestíbulos, Pasillos, Escaleras.).
- Zonas de utilización diaria de 4h/día: Cada 10 años. (Pasillos trasteros, Vestíbulos sótano, aseos).
- Zonas de utilización diaria de 1h/día: Cada 15 Años (Cuartos de instalaciones y basuras).

### 6.6.5 CTE DB-HE4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

#### 6.6.5.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La ocupación estimada del recinto es la siguiente:

*Tabla 55. Estimación de la ocupación del recinto por plantas y en total.*

**Demanda de ACS según Anejo F de CTE DB-HE**

| Recinto | Ocupación (personas) | Criterio de demanda | Caudal (L/(día·persona)) | Caudal total (L/día) |
|---|---|---|---|---|
| Cafetería | 2 | Cafeterías | 1 | 2 |
| Vestuario Masculino | 3 | Vestuarios/Duchas colectivas | 21 | 63 |
| Vestuario Femenino | 5 | Vestuarios/Duchas colectivas | 21 | 105 |
| Vestuario Adaptado | 1 | Vestuarios/Duchas colectivas | 21 | 21 |
| | | | **Demanda total de ACS a 60°C (L/día)** | **191** |

**Debido a que se trata de una reforma que conlleva un cambio de uso del edificio y que el consumo de ACS estimado es mayor que 100 l/d, es de aplicación el apartado HE4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**.

#### 6.6.5.2. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 6.6.5.2.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscinas

Debido a que la demanda de ACS es inferior a 5.000 l/d, la contribución mínima energía procedente de fuentes renovables cubrirá **60%**.

El rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$ para 55°C) de las bombas de calor destinadas a la producción de ACS es **3,50 > 2,5, cumple**.

Teniendo en cuenta este rendimiento medio estacional, se puede obtener la energía renovable consumida por la bomba de calor, teniendo en cuenta lo que establece el Anejo VII de la Directiva de Energías Renovables 2009/28/CE:

*Ecuación 6. Calor procedente de energías renovables para una bomba de calor.*

$$E_{RES}(kWh) = Q_{Usable}(kWh) \cdot \left(1 - \frac{1}{SCOP}\right)$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 96 de 599

Donde:

- **$E_{RES}$:** calor útil procedente de energías renovables para una bomba de calor.

Para el caso particular de este proyecto se tiene:

*Tabla 56. Energía necesaria para calentar el ACS por recinto.*

| | |
|---|---|
| **Capacidad calorífica del agua (kJ/(kg·K))** | 4,187 |
| **Densidad del agua (kg/L)** | 1 |
| **Provincia:** | Santa Cruz de Tenerife |

| Mes | Temperatura diaria media (°C) | Temperatura de ACS (°C) | Cp·ΔT (kJ/kg) |
|---|---|---|---|
| Enero | 15 | 60 | 188,42 |
| Febrero | 15 | 60 | 188,42 |
| Marzo | 16 | 60 | 184,23 |
| Abril | 16 | 60 | 184,23 |
| Mayo | 17 | 60 | 180,04 |
| Junio | 18 | 60 | 175,85 |
| Julio | 20 | 60 | 167,48 |
| Agosto | 20 | 60 | 167,48 |
| Septiembre | 20 | 60 | 167,48 |
| Octubre | 18 | 60 | 175,85 |
| Noviembre | 17 | 60 | 180,04 |
| Diciembre | 16 | 60 | 184,23 |

| Mes | Cafetería | Vestuario Masculino | Vestuario Adaptado | Vestuario Femenino |
|---|---|---|---|---|
| | Energía en ACS | Energía en ACS | Energía en ACS | Energía en ACS |
| Enero | 3,24 | 102,22 | 34,07 | 170,36 |
| Febrero | 2,93 | 92,32 | 30,77 | 153,87 |
| Marzo | 3,17 | 99,94 | 33,31 | 166,57 |
| Abril | 3,07 | 96,72 | 32,24 | 161,20 |
| Mayo | 3,10 | 97,67 | 32,56 | 162,79 |
| Junio | 2,93 | 92,32 | 30,77 | 153,87 |
| Julio | 2,88 | 90,86 | 30,29 | 151,43 |
| Agosto | 2,88 | 90,86 | 30,29 | 151,43 |
| Septiembre | 2,79 | 87,93 | 29,31 | 146,55 |
| Octubre | 3,03 | 95,40 | 31,80 | 159,00 |
| Noviembre | 3,00 | 94,52 | 31,51 | 157,54 |
| Diciembre | 3,17 | 99,94 | 33,31 | 166,57 |
| **Energía total (kWh/año)** | **36,21** | **1.140,71** | **380,24** | **1.901,18** |

.

**Bomba de calor a usar en cada recinto**

| Recinto | | Cafetería | Vestuario Masculino | Vestuario Adaptado | Vestuario Femenino |
|---|---|---|---|---|---|
| Marca | | Daikin | Daikin | Daikin | Daikin |
| Modelo | | Monobloc EKHH2E200AV3 | Monobloc EKHH2E200AV3 | Monobloc EKHH2E200AV3 | Monobloc EKHH2E200AV3 |
| Qusable (kWh/año) | | 36,21 | 1.140,71 | 380,24 | 1.901,18 |
| SCOP | | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| Energía procedente de aporte renovable (kWh/año) | | 25,50 | 803,22 | 267,74 | 1338,70 |
| Contribución renovable | Norma | ≥60% | ≥60% | ≥60% | ≥60% |
| | Proyecto | 70,41% | 70,41% | 70,41% | 70,41% |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 97 de 599

### 6.6.6 CTE DB-HE5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Dado que la superficie construida sobre la que se proyectan las actuaciones es inferior a 3.000 $m^2$, el DB-HE5 no es de aplicación.

# 7. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## 7.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO

El complejo deportivo contará con una instalación eléctrica de baja tensión que será alimentada desde la red de distribución, a través de la instalación de enlace, que consta de una Caja General de Protección (CGP), posada sobre fachada a una altura de entre 3 y 3,5 m, que se une a una centralización de contadores (CC) a través de una Línea General de Alimentación (LGA), que discurrirá en el interior de una canal cerrada de PVC de 150x40 mm sobrepuesta. El cableado a emplear en la LGA será RZ1-K(AS), con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento de 600/1000 V.

Dicha centralización de contadores estará formada, a su vez, por dos conjuntos: uno para los suministros de intensidad nominal inferiores a 63A, y otro para un suministro con intensidades nominales superiores a 63A, ambos compuestos por cajas modulares.

Ambos conjuntos estarán protegidos por:

- Un módulo de interruptor general de maniobra, con capacidad de corte en carga de cuatro polos de 160A.
- Un módulo descargador contra sobretensiones, con protector de sobretensiones de tipo 1, protegido por fusibles alojados en bases unipolares cerradas.

Además, el embarrado del conjunto para intensidad inferior a 63A, estará conectado al otro conjunto mediante una línea tipo RZ1-K(AS) de 3x(1x50)+1x25 mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y con tensión de aislamiento de 600/1000V, alojada en el interior de una canal cerrada de PVC de 150x40 mm sobrepuesta.

Por un lado, el conjunto para los suministros de intensidad nominal inferior a 63A (de ahora en adelante denominada CC01) estará compuesto por:

- 1 módulo de embarrado general, con bases tipo Neozed D02-63A.
- 1 unidad funcional de medida formada por 1 módulo de 4 contadores monofásicos.
- 1 unidad funcional de medida formada por 1 módulo de 3 contadores trifásicos.
- conectado a una segunda centralización mediante cable RZ1-K(AS) 3(1x50)+1x25 $mm^2$ Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento de 600/1000 V, alojado en el interior de canal cerrada de PVC de 150x40 mm sobrepuesta.
- 1 unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida, preparado para conexión de vehículo eléctrico y conexión a tierra formada por 1 módulo.
- 1 módulo de telecomunicaciones que contiene un kit módem, una toma de corriente, bornas de 2,5 mm2, un interruptor diferencial 2P 25A 30 mA, y un interruptor magnetotérmico 2P C10 A 6 kA.

Desde el conjunto CC01 partirá la Derivación Individual (DI) que alimenta el Cuadro General de Vehículo Eléctrico (CD37), a través de una línea de tipo RZ1-K(AS) 5(1x16) mm2 Cu, con aislamiento XLPE y tensión de aislamiento 600/1000V.

Partiendo del Cuadro General CD37, se alimentará a un subcuadro por plaza de vehículo eléctrico, mediante líneas alojadas en tubos enterrados de 50 mm de diámetro exterior, usando para ello conductores tipo RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2, con aislamiento XLPE y tensión de aislamiento de 600/1000 V.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 98 de 599

Por otro lado, el conjunto para los suministros de intensidad nominal superior a 63A (de ahora en adelante denominada CC02) estará compuesto por:

- 1 módulo de fusibles de seguridad, alojados en bases unipolares cerradas tipo BUC.
- 1 módulo de embarrado general con 3 trafos de intensidad para medida indirecta, de relación 100/5.
- 1 módulo de medida formado por un contador combinado estático multifunción, una regleta de verificación, una base Schuko, protegida ésta última por un interruptor magnetotérmico y un interruptor diferencial para la conexión de comunicaciones remotas.
- 1 módulo de telecomunicaciones que contiene un kit módem, una toma de corriente, bornas de 2,5 mm2, un interruptor diferencial 2P 25A 30 mA, y un interruptor magnetotérmico 2P C10 A 6 kA.

Desde el conjunto CC02 partirá la Derivación Individual (DI) que alimenta al Cuadro General del Centro Deportivo (CD01), a través de una línea de tipo RZ1-K(AS) 4(1x35) + PE: 16 mm2 Cu, con aislamiento XLPE y tensión de aislamiento 600/1000V.

Desde este cuadro CD01 partirán las líneas a los receptores del centro deportivo y a los distintos subcuadros, entre los que se tienen:

- Los cuadros de cada farola de cancha. Por cada cancha de pádel se encuentran 4 subcuadros (uno por poste), alojados en el interior de los postes metálicos de los focos que alimentan. Estos cuadros son alimentados mediante líneas alojadas en tubos enterrados de 63 mm de diámetro exterior, usando cableado de tipo RV-K 3(1x10) mm2, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V. Dichos subcuadros se conectan a los focos receptores mediante líneas alojadas en tubos en el interior de los postes de tipo RV-K 3(1x1,5) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- Los cuadros de la iluminación de parking. Estos cuadros son alimentados mediante líneas alojadas en tubos enterrados de 50 mm de diámetro exterior, usando cableado de tipo RV-K 3(1x6) mm2, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V. Dichos subcuadros se conectan a los focos receptores mediante líneas alojadas en tubos sobre los postes de tipo RV-K 3(1x1,5) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- El cuadro de cafetería. Este cuadro es alimentado mediante una línea alojada en tubo enterrado de 75 mm2 de diámetro exterior, usando conductores de tipo RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- El cuadro del baño masculino. Este cuadro es alimentado mediante una línea alojada en tubo enterrado de 75 mm2 de diámetro exterior, usando conductores de tipo RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- El cuadro del baño femenino. Este cuadro es alimentado mediante una línea alojada en tubo enterrado de 75 mm2 de diámetro exterior, usando conductores de tipo RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- El cuadro del baño adaptado. Este cuadro es alimentado mediante una línea alojada en tubo enterrado de 75 mm2 de diámetro exterior, usando conductores de tipo RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 Cu, con aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento 600/1000 V.
- El cuadro de mando de luces. Es un cuadro destinado a contener las maniobras que permiten el apagado y el encendido de luces. Este cuadro es alimentado mediante una línea alojada en un tubo sobrepuesto de 25 mm, de conductor tipo H07Z1-K(AS) 3(1x1,5) mm2, de aislamiento de XLPE y tensión de aislamiento de 450/750V.

Las instalaciones interiores serán ejecutadas con:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 99 de 599

- **Instalaciones sobrepuestas, empotradas o en huecos de la construcción:** Cable unipolar con aislamiento de XLPE, tipo H07Z1-K(AS), con tensión de aislamiento asignada de 450/750 V.
- **Instalaciones enterradas para alimentar subcuadros de alumbrado:** Cable unipolar con aislamiento de XLPE, tipo RV-K, con tensión de aislamiento asignada de 600/1000 V.
- **Instalaciones enterradas para alimentar otros subcuadros o receptores:** Cable unipolar con aislamiento de XLPE, tipo RZ1-K(AS), con tensión de aislamiento asignada de 600/1000 V.

Los sistemas de canalización para los conductores eléctricos serán:

- **Instalaciones sobrepuestas:** Tubos rígidos de policarbonato, exento de halógenos.
- **Instalaciones empotradas:** Tubo corrugado felxible de PVC.

### 7.1.1 ACTIVIDAD

Las actividad a desarrollar en el interior del complejo son las siguientes:

*Tabla 57. Actividades desarrolladas en su interior.*

| PLANTA | LOCAL | SUPERFICIE (m2) | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| P0 | CANCHAS | 1186,02 | Deportiva. Pádel |
| P0 | CAFETERÍA | 15,34 | Restauración. Cafetería, zona de servicio |
| P0 | ZONA DE ESPARCIMIENTO | 80,07 | Zonas de público sentado en bares, cafeterías, |

### 7.1.2 OFICINAS, LOCALES COMERCIALES, ALMACENES Y DEPENDENCIAS COMPLEMENTARIAS

En el interior del complejo, además de las actividades definidas anteriormente, se desarrollarán los siguientes usos:

*Tabla 58. Dependencias complementarias.*

| PLANTA | LOCAL | SUPERFICIE (m2) | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| P0 | BAÑO ADAPTADO | 2,01 | Aseos de planta |
| P0 | BAÑO MASCULINO | 7,65 | Aseos de planta |
| P0 | VESTUARIO ADAPTADO | 5,6 | Aseos de planta |
| P0 | BAÑO FEMENINO | 13,25 | Aseos de planta |
| P0 | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 5,94 | Local de contadores de electricidad |
| P0 | CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | 3,37 | Cuarto de instalaciones de fontanería |
| P0 | CUARTO INSTALACIONES | 10,65 | Local de cuadros eléctricos |

### 7.1.3 VIVIENDAS

No procede.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 100 de 599

### 7.1.4 SERVICIOS GENERALES

Los servicios generales y sus características principales son los mostrados a continuación:

*Tabla 59. Servicios generales.*

| PLANTA | TIPO DE SERVICIO GENERAL | SUPERFICIE ($m^2$) | TIPO DE ILUMINACIÓN | OTRAS CARACTERÍSTICAS |
|---|---|---|---|---|
| P0 | PASILLO CANCHA 01 | 43,92 | Fluorescencia | |
| P0 | PASILLO LATERAL DERECHA | 138,63 | Fluorescencia | |
| P0 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 41,44 | Fluorescencia | |
| P0 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 42,23 | Fluorescencia | |
| P0 | PASILLO CANCHA 06 | 45,02 | Fluorescencia | |

### 7.1.5 GARAJE

El aparcamiento del complejo presenta las siguientes características:

*Tabla 60. Características de los aparcamientos.*

| PLANTA | SUPERFICIE ($m^2$) | Nº DE PLAZAS DE APARCAMIENTO | Nº DE CARGADORES DE | POTENCIA CARGADOR (W/cargador) | TIPO DE ILUMINACIÓN | TIPO DE VENTILACIÓN | POTENCIA ILUMINACIÓN (W) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | 2796,33 | 73 | 2 | 3.600,00 | LED | Natural | 4.896,00 | 12.096,00 |
| | | | | | | | **Potencia total (W):** | **12.096,00** |

### 7.1.6 INSTALACIONES ESPECÍFICAS

No procede.

## 7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES, POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10)

### 7.2.1 POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE, POTENCIA INSTALADA, POTENCIA SIMULTÁNEA

Se indicará la potencia prevista para los usos previstos, según lo dispuesto en el apartado 2 de la ITC-BT-10, y la previsión de cargas de los servicios generales, y otros usos, así como los coeficientes de simultaneidad empleados.

Los valores previstos de potencia son los siguientes:

*Tabla 61. Potencias del establecimiento*

| Parámetro | Unidad | Valor |
|---|---|---|
| **Potencia Prevista** | kW | 41,67 |
| **Potencia instalada** | kW | 40,63 |
| **Potencia máxima admisible** | kW | 70 |
| **Potencia simultánea**[1] | kW | 40,63 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 101 de 599

| Parámetro | Unidad | Valor |
|---|---|---|
| **Tensión admisible** | V | 230/400 |

Para considerar futuras ampliaciones

#### 7.2.1.1. POTENCIA INSTALADA

La relación de receptores, que define la **potencia instalada**, mas no representa la potencia de consumo de la instalación es la siguiente:

*Tabla 62. Receptores eléctricos previstos en el establecimiento industrial*

| Equipo | Cantidad | Fases | Tensión (V) | Potencia Unitaria (W) | Potencia total (W) |
|---|---|---|---|---|---|
| Luminaria Philips-BVP650 G2 26K OFR2 ECO/- NO-203W, BVP650 G2 26K OFR2 ECO | 48 | I+N | 230 | 200 | 9.600,00 |
| Foco LED Exterior MegaPro-500 60° | 14 | I+N | 230 | 493 | 6.902,00 |
| Foco LED Exterior MegaPro-250 60° | 2 | I+N | 230 | 248 | 496,00 |
| Pantalla estanca TL 2x36W | 3 | I+N | 230 | 72 | 216,00 |
| Downlight Simon 715.22 | 5 | I+N | 230 | 20 | 100,00 |
| Luminaria de emergencia no permanente 8W/320 Lm | 13 | I+N | 230 | 8 | 104,00 |
| Luminaria de emergencia no permanente 9W/500 Lm | 29 | I+N | 230 | 9 | 261,00 |
| Arqueta de bombeo 750 W | 1 | I+N | 230 | 750 | 750,00 |
| Aerotermo Daikin Monobloc EKHH2E200AV3 | 3 | I+N | 230 | 370 | 1.110,00 |
| Extractor de aire Soler y Palau TD-1300/250 Ecowatt | 5 | I+N | 230 | 64 | 320,00 |
| Extractor de humos de cocina Soler y Palau CK-35N | 1 | I+N | 230 | 67 | 67,00 |
| Lavavajillas industrial | 1 | III+N | 230/400 | 2500 | 2.500,00 |
| Congelador | 1 | I+N | 230 | 150 | 150,00 |
| Nevera | 1 | I+N | 230 | 150 | 150,00 |
| Cafetera | 1 | I+N | 230 | 2500 | 2.500,00 |
| Vitrocerámica de inducción | 1 | I+N | 230 | 5500 | 5.500,00 |
| Plancha eléctrica | 1 | I+N | 230 | 2500 | 2.500,00 |
| Cargador de Vehículo Eléctrico Mural Evlink Wallbox Plus T2 | 2 | I+N | 230 | 3700 | 7.400,00 |
| | | | | **Potencia total (W):** | 40.626,00 |

A falta de mayor información sobre el funcionamiento del complejo, se considerará el coeficiente de simultaneidad siguiente::

*Tabla 63. Potencia instalada simultánea.*

| | |
|---|---|
| **Coeficiente de simultaneidad** | 1 |
| **Potencia instalada simultánea (W)** | 40.626 |

### 7.2.2 POTENCIA DE VIVIENDAS

No aplica

### 7.2.3 POTENCIA DE ZONAS COMUNES, OFICINAS, LOCALES COMERCIALES, GARAJE E INDUSTRIA

Los locales comerciales, las oficinas, zonas comunes, garajes e industrias considerados en el proyecto se diseñarán para las potencias siguientes:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 102 de 599

*Tabla 64. Previsión de potencias.*

| PLANTA | RECINTO | TIPO DE RECINTO | CANTIDAD | SUPERFICIE ($m^2$) | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CAFETERÍA | Local comercial | 1 | 14,52 | 100 | 1.452,00 |
| P0 | ZONA ESPARCIMIENTO | Local comercial | 1 | 80,07 | 100 | 8.007,00 |
| P0 | BAÑO MASCULINO | Local comercial | 1 | 7,65 | 100 | 765,00 |
| P0 | BAÑO FEMENINO | Local comercial | 1 | 13,25 | 100 | 1.325,00 |
| P0 | BAÑO ADAPTADO | Local comercial | 1 | 2,04 | 100 | 204,00 |
| P0 | VESTUARIO ADAPTADO | Local comercial | 1 | 5,6 | 100 | 560,00 |
| | | | | | **Potencia total (W):** | **12.313,00** |

| PLANTA | TIPO DE SERVICIO GENERAL | SUPERFICIE ($m^2$) | TIPO DE ILUMINACIÓN | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|
| P0 | PASILLO CANCHA 01 | 43,92 | Fluorescencia | 8 | 351,36 |
| P0 | PASILLO LATERAL DERECHA | 138,63 | Fluorescencia | 8 | 1.109,04 |
| P0 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 41,44 | Fluorescencia | 8 | 331,52 |
| P0 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 42,23 | Fluorescencia | 8 | 337,84 |
| P0 | PASILLO CANCHA 06 | 45,02 | Fluorescencia | 8 | 360,16 |
| | | | | **Potencia total (W):** | **2.489,92** |

| PLANTA | RECINTO | TIPO DE RECINTO | CANTIDAD | SUPERFICIE ($m^2$) | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | Local de Instalaciones | 1 | 5,94 | 100 | 594,00 |
| P0 | CUARTO BATERÍA DE CONTADORES | Local de Instalaciones | 1 | 4,57 | 100 | 457,00 |
| P0 | CUARTO INSTALACIONES | Local de Instalaciones | 1 | 13,49 | 100 | 1.349,00 |
| | | | | | **Potencia total (W):** | **2.400,00** |

| PLANTA | SUPERFICIE ($m^2$) | Nº DE PLAZAS DE APARCAMIENTO | Nº DE CARGADORES DE | POTENCIA CARGADOR (W/cargador) | TIPO DE ILUMINACIÓN | TIPO DE VENTILACIÓN | POTENCIA ILUMINACIÓN (W) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | 2796,33 | 73 | 2 | 3.600,00 | LED | Natural | 4.896,00 | 12.096,00 |
| | | | | | | | **Potencia total (W):** | **12.096,00** |

| PLANTA | TIPO DE INSTALACIÓN | USO DE LA INSTALACIÓN | SUP. ($m^2$) | DOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN | POTENCIA INSTALADA (W) |
|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 01 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 02 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 03 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 103 de 599

| PLANTA | TIPO DE INSTALACIÓN | USO DE LA INSTALACIÓN | SUP. ($m^2$) | DOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN | POTENCIA INSTALADA (W) |
|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 04 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 05 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 06 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | 1.600,00 |
| | | | | **Potencia total (W):** | **9.600,00** |

En la tabla siguiente se resumen las potencias obtenidas anteriormente:

*Tabla 65. Potencia prevista considerada en zonas comunes, oficinas, locales comerciales, garajes e industrias.*

| RECINTO | POTENCIA (W) |
|---|---|
| CAFETERÍA | 1.452,00 |
| ZONA ESPARCIMIENTO | 8.007,00 |
| BAÑO MASCULINO | 765,00 |
| BAÑO FEMENINO | 1.325,00 |
| BAÑO ADAPTADO | 204,00 |
| VESTUARIO ADAPTADO | 560,00 |
| PASILLOS DE CANCHAS | 2.489,92 |
| PARKING | 14.864,00 |
| CANCHAS DE PÁDEL | 9.600,00 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | 594,00 |
| CUARTO BATERÍA DE CONTADORES | 457,00 |
| CUARTO INSTALACIONES | 1.349,00 |
| **Potencia total (W)** | **41.666,92** |

## 7.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 7.3.1 SUMINISTRO DE ENERGÍA

El establecimiento cuenta con suministro de energía existente, con los datos siguientes:

*Tabla 66. Datos del suministro eléctrico existente.*

| | |
|---|---|
| **Empresa comercializadora de energía** | Endesa Energía XXI |
| **CUPS contador** | ES0031601067107001KL0F |
| **Contrato acceso** | PVPC sin discriminación horaria |
| **Peaje acceso** | 2.0TD |
| **Potencia contratada** | 3,94 kW |

No obstante, se realiza una ampliación de potencia como puede observarse en el Anexo IV.

#### 7.3.1.1. SUMINISTRO PRINCIPAL

La instalación eléctrica del establecimiento tiene su origen en el Centro de Transformación de la red de distribución existente en el interior de la parcela.

La acometida se conecta con una Caja General de Protección que se ubicará en el límite de la parcela.

*Tabla 67. Suministro principal.*

| **Suministro de energía** | | |
|---|---|---|
| **Punto de conexión** | Núcleo de población | San Cristóbal de La Laguna |
| | Punto de conexión | Red de BT aérea a CT |
| **Centro de transformación** | Identificación | C403552 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 104 de 599

| | | |
|---|---|---|
| **Tipo y características del suministro** | Tensión de alimentación | Monofásica: 230 V<br>Trifásica: 400 V |
| | Tipo de acometida | Aérea |
| | Potencia máxima de cortocircuito | 15,75 MVA |
| | Potencia suministro (kW) | 70 |
| **Sistema de conexión del neutro** | Tipo de esquema | TT |

### 7.3.1.2. SUMINISTRO COMPLEMENTARIO. INSTALACIONES GENERADORAS DE BAJA TENSIÓN (ITC-BT-40)

En la ITC-BT-40 del REBT se especifican las reglas para el diseño de las instalaciones generadoras, entendiendo como tales las destinadas a transformar cualquier tipo de energía no eléctrica en energía eléctrica con niveles de voltaje propios de baja tensión.

#### 7.3.1.2.1 POTENCIA Y FUENTE DE ENERGÍA

*Tabla 68. Características del suministro complementario.*

| | |
|---|---|
| **Instalación** | Sistema de Alimentación Ininterrumpida |
| **Titular de la instalación** | Suministro asociado |
| **Punto de conexión** | Instalación interior a CGDMP |
| **Modo de funcionamiento** | Modo asistido |
| **Ubicación** | Instalación interior |
| **Medida de energía** | Ninguno |
| **Fuente de energía** | Acumuladores electroquímicos |
| **Potencia (kVA)** | 20 |
| **INSTALACIONES GENERADORAS ASISTIDAS** | |
| **Conmutación** | Conmutación automática, enclavamiento eléctrico |
| **¿Maniobras de transferencia de carga sin corte?** | NO |

| Característica | Límite normativo | Valor de proyecto |
|---|---|---|
| **Intensidad nominal, In (A)** | N.A. | 28,87 |
| **Intensidad mínima de diseño (125%·In) (A)** | 36,08 | 36,08 |
| **Caída de tensión (%)** | 1,50% | 0,26% |
| **Protección contra sobreintensidades** | Relé magnetotérmico o similar | Interruptor magnetotérmico. 3P+N. In: 40 A, Im: 400 A, Icu: 10 kA |
| **Potección de mínima tensión** | Instantáneo<br>Disparo en t<0,5 s, a U≤85% Un | Instantáneo, conectado a int magnetotérmico. Disparo en t<0,5 s, a U≤85% Un |
| **Protección contra sobretensiones** | Disparo en t<0,5 s, a U>110% Un | Limitador sobretensiones tipo 1+2. Icc máx: 10 kA. Icu: 50 kA 1,50 kV |
| **Protección de frecuencia** | Disparo con f<49 Hz y a f>50 Hz | Conectado a int magnetotérmico Disparo con f<49 Hz y a f>50 Hz |

#### 7.3.1.2.2 RECEPTORES Y LÍNEAS ACOPLADAS AL SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

En el establecimiento se instalará un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) capaz de alimentar al cuadro eléctrico sobre el que se desee mantener la energización ante un fallo de tensión desde la red de distribución de los circuitos que alimentan a:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 105 de 599

*Tabla 69. Líneas acopladas al suministro complementario*

| Cuadro | Circuito | Conductor |
|---|---|---|
| CD01-CENTRO DEPORTIVO | **CANCHA 01 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C04.01.01-CANCHA 01** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CANCHA 02 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C05.01.01-CANCHA 02** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CANCHA 03 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C06.01.01-CANCHA 03** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CANCHA 04 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C07.01.01-CANCHA 04** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CANCHA 05 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C08.01.01-CANCHA 05** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CANCHA 06 - D1** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| | **C09.01.01-CANCHA 06** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| | **C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| | **CUADRO DE MANDO DE LUCES** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| | **C16-VIDEOVIGILANCIA** | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |

"La alimentación a estos suministros de seguridad deberá realizarse con cable tipo SZ1-K(AS+), con clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1 y con resistencia intrínseca al fuego PH120 según IEC 60331-1 y 2, EN 50200 y EN 50362.

Como condiciones generales se deberá cumplir que:

- Que la instalación generadora se encontrará en el interior de un local, cuyo uso sea exclusivo a dicho generador, y cumplirá con las disposiciones reguladoras de protección contra incendios correspondientes.
- Al ser el generador un sistema electroquímico de acumulación, el local debe estar suficientemente ventilado.

#### 7.3.1.2.3 SISTEMA DE ACOPLAMIENTO: CARACTERÍSTICAS

*Tabla 70. Sistema de acoplamiento del suministro complementario.*

| INSTALACIONES GENERADORAS ASISTIDAS | |
|---|---|
| **Conmutación** | Conmutación automática, enclavamiento eléctrico |
| **¿Maniobras de transferencia de carga sin corte?** | NO |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 106 de 599

#### 7.3.1.2.4 FUENTES PROPIAS DE ENERGÍA: CARÁCTERÍSTICAS, PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

Las instalaciones generadoras de baja tensión deberán estar provistas de sistemas de puesta a tierra que, en todo momento, aseguren que no se produzcan transferencias de defectos a la Red de Distribución Pública ni a las instalaciones privadas, cualquiera que sea su funcionamiento respecto a esta: aisladas, asistidas o interconectadas.

Para el caso aquí tratado se tiene:

*Tabla 71. Puesta a tierra de la instalación generadora*

**INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

| Característica | Límite normativo | Valor de proyecto |
|---|---|---|
| **Modo funcionamiento** | N.A. | Instalación generadora asistida |
| **Esquema de puesta a tierra del edificio** | N.A. | Esquema TT |
| **Valor de resistencia de puesta a tierra de edificio (Ω)** | 37 | 11,39 |
| **Resistividad del terreno (Ω·m)** | | 835 |
| **Intensidad de defecto (A)** | 0,3 | 0,3 |
| **Tensión U (V)** | 230 | 230 |
| **1Distancia entre las tomas de tierra edificio - GE (m)** | 15,17 | 18 |
| **Valor de resistencia de puesta a tierra de N de GE (Ω)** | 37 | 17,88 |

1El cálculo de la distancia entre las tomas de tierra del edificio y de las tomas del neutro del Grupo Electrógeno se ha realizado conforme a lo establecido en el punto 11. Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

Siguiendo con las indicaciones del punto 11 de la ITC-BT-18, se obtiene la distancia entre las tomas de tierra del edificio y del neutro del grupo electrógeno en función de la resistividad del terreno:

- Si la resistividad del terreno es inferior a 100 (Ω·m), la distancia ha de ser al menos igual a 15 m.
- Si la resistividad del terreno es superior a 100 (Ω·m), la distancia ha de ser calculada según la expresión siguiente, teniendo en cuenta que debe ser como mínimo a 15 m:

*Ecuación 7. Distancia entre las tomas de tierra para que sean eléctricamente independientes.*

$$D(m) = \frac{\rho(\Omega \cdot m) \cdot I_d(A)}{2\pi \cdot U(V)}$$

Donde:

- **D:** Distancia entre electrodos.
- **ρ:** Resistividad media del terreno.
- **$I_d$:** Intensidad de defecto a tierra. El máximo para un grupo generador en baja tensión será el fijado por la sensibilidad de la protección diferencial (300 mA).
- **U:** 1.200 V para sistemas de distribución TT, siempre que el tiempo de eliminación del defecto en la instalación de alta tensión sea menos o igual a 5 segundos y 250 V, en los demás casos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 107 de 599

#### 7.3.1.3. INFLUENCIAS EXTERNAS

*Tabla 72. Influencias externas del suministro principal.*

| Influencia externa | ¿Procede? | Designación |
|---|---|---|
| **Temperatura ambiente (AA)** | Procede | AA5 (+5°C, +40°C) |
| **Fuentes externas de calor** | No procede | - |
| **Presencia de agua (AD)** | Procede | AD4 |
| **Presencia de cuerpos sólidos (AE)** | No procede | AE5 (Polvo mediano) |
| **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)** | Procede | AF1 (despreciable) |
| **Choques mecánicos (AG)** | Procede | AG2 (Medio) |
| **Vibración (AH)** | Procede | AH1 (débiles) |
| **Otros esfuerzos mecánicos (AJ)** | No procede | - |
| **Presencia de vegetación o moho** | Procede | AK1 (no peligrosa) |
| **Presencia de fauna (AL)** | Procede | AL1 (no peligrosa) |
| **Radiación solar (AN)** | Procede | AN3 (Alta) |
| **Viento (AS)** | Procede | AS2 (Medio) |
| **Estructura de los edificios (CB)** | No procede | - |

### 7.3.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

No procede.

### 7.3.3 ACOMETIDA (ITC-BT-11)

La instalación existente de acometida, acomete desde el Centro de Transformación mediante una red de distribución aérea hasta la CGP ubicada en el límite de la parcela, con fusibles de protección de calibre de 125 A. De dicha CGP, sale una Línea General de Alimentación que se conectará con la Centralización de Contadores.

Los datos de la acometida son:

*Tabla 73. Datos de la acometida.*

| Acometida | | |
|---|---|---|
| **Acometida** | Tipo | Aérea |
| **Canalización** | Tipo | Sin canalización |
| | Diámetro externo (mm) | N.A. |
| | Modo de instalación | N.A. |
| **Cableado** | Tipo | Multipolar |
| | N° de conductores activos | 3+N |
| | Sección ($mm^2$) | 3x95 Al/54,6 Alm |
| | Material conductor | Al |
| | Tipo de aislamiento | RZ |
| | Tensión de aislamiento (V) | 600/1000 |

#### 7.3.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

*Tabla 74. Influencias externas de la acometida.*

| Influencia externa | ¿Procede? | Designación |
|---|---|---|
| **Temperatura ambiente (AA)** | Procede | AA5 (+5°C, +40°C) |
| **Fuentes externas de calor** | No procede | - |
| **Presencia de agua (AD)** | Procede | AD4 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| | | |
|---|---|---|
| **Presencia de cuerpos sólidos (AE)** | No procede | AE5 (Polvo mediano) |
| **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)** | Procede | AF1 (despreciable) |
| **Choques mecánicos (AG)** | Procede | AG2 (Medio) |
| **Vibración (AH)** | Procede | AH1 (débiles) |
| **Otros esfuerzos mecánicos (AJ)** | No procede | - |
| **Presencia de vegetación o moho** | Procede | AK1 (no peligrosa) |
| **Presencia de fauna (AL)** | Procede | AL1 (no peligrosa) |
| **Radiación solar (AN)** | Procede | AN3 (Alta) |
| **Viento (AS)** | Procede | AS2 (Medio) |
| **Estructura de los edificios (CB)** | No procede | - |

### 7.3.4 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

Los datos que describen la CGP son los siguientes:

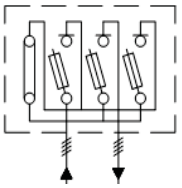
*Tabla 75. Caja General de Protección.*

| **Caja General de Protección (CGP)** | | |
|---|---|---|
| **Número** | | 1 |
| **Situación** | | Límite finca |
| **Tipo** | | Trifásica |
| **Instalación** | **Localización** | Sobrepuesta en fachada |
| | **Altura desde el suelo (m)** | 3 |
| | **Dimensiones (mm)** | Alto: 470<br>Ancho: 290<br>Profundidad: 127 |
| **Características** | **Dispositivos de fijación** | Tirafondo o clavos roscados |
| | **Esquema de conexión** | Esquema 7[1] |
| | **Intensidad asignada (A)** | 160 |
| | **Tensión asignada (V)** | 500 |
| | **Bases de los fusibles** | BUC-NH-01 |
| | **Tipo de fusible** | NH-1 |
| | **Conexiones de entrada y salida** | Terminales tipo pala de cobre |
| | **Calibre de fusible (A)** | 125 |
| | **Poder de corte de fusible (kA)** | 120 |
| | **Características del neutro** | Neutro seccionable con borne de puesta a tierra |
| | **Grado de protección IP** | 43 |
| | **Grado de protección IK** | 09 |
| **Puesta a tierra** | **Tipo de conexión** | Borne |
| | **Sección conductor ($mm^2$)** | N.A. |
| | **Dimensiones canalización** | Canal PVC 150x40 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 108 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Esquema eléctrico |  |
|---|---|

### 7.3.5 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) (ITC-BT-13)

No procede.

### 7.3.6 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPCI)

No procede.

### 7.3.7 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14)

Las líneas generales de alimentación enlazan las Cajas Generales de Protección con las centralizaciones de contadores.

La longitud, sección y protecciones de las líneas generales de alimentación, que posteriormente se justificarán en el Documento de Cálculos, se indican a continuación:

*Tabla 76. Características de la LGA.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **LGA** | 3F+N | 70 | 1.00 | 15.00 | Fusible, Tipo gL/gG; In: 125 A; Icu: 120 kA |
| | | | | | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 |
| | | | | | Interruptor general de maniobra, 160 A |
| | | | | | Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1; $I_{imp}$: 100 kA; $U_p$: 2.5 kV |

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando la línea general de alimentación se instale en el interior de tubos, el diámetro nominal será el indicado en la tabla del reglamento para esta parte de la instalación de enlace. En el caso de instalarse en otro tipo de canalización sus dimensiones serán tales que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100.

*Tabla 77. Características de la instalación de la LGA.*

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| **LGA** | B1: Conductores aislados, pared de madera |
| | Temperatura: 40.00 °C |
| | Canal protector 150 x 35 mm |

#### 7.3.7.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

*Tabla 78. Influencias externas de la LGA.*

| Influencia externa | ¿Procede? | Designación |
|---|---|---|
| **Temperatura ambiente (AA)** | Procede | AA5 (+5°C, +40°C) |
| **Fuentes externas de calor** | No procede | - |
| **Presencia de agua (AD)** | Procede | AD1(despreciable) |
| **Presencia de cuerpos sólidos (AE)** | No procede | AE1 (despreciable) |
| **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)** | Procede | AF1 (despreciable) |
| **Choques mecánicos (AG)** | Procede | AG1 (débiles) |
| **Vibración (AH)** | Procede | AH1 (débiles) |
| **Otros esfuerzos mecánicos (AJ)** | No procede | - |
| **Presencia de vegetación o moho** | Procede | AK1 (no peligrosa) |
| **Presencia de fauna (AL)** | No procede | AL1 (no peligrosa) |
| **Radiación solar (AN)** | No procede | AN1 (no peligrosa) |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 109 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 110 de 599

| | | |
|---|---|---|
| **Viento (AR)** | No procede | AR1 (no peligrosa) |
| **Estructura de los edificios (CB)** | Procede | CB2 (propagación de incendios) |

### 7.3.8 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Las centralizaciones de contadores (una por cada CGP), estarán formadas por varios módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor de interruptor general de maniobra.
- Unidad funcional de protección contra sobretensiones
- Embarrado general y fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Unidad funcional de telecomunicaciones.
- Unidad funcional de recarga de vehículo eléctrico.

Las protecciones correspondientes a la centralización de contadores aparecerán en el apartado de derivaciones individuales.

La centralización se instalará en un lugar específico para contadores eléctricos. Este recinto cumplirá las condiciones técnicas especificadas por la Compañía Suministradora.

#### 7.3.8.1. CONTADOR O EQUIPOS DE MEDIDAS (EM) (ITC-BT-16)

· Características generales del contador existente:

*Tabla 79. Descripción de las características del contador.*

| **Equipo de medida** | | **Contador trifásico (I<63A)** | **Maxímetro (I>63A)** |
|---|---|---|---|
| **Cuadro General al que alimenta** | | CD37-CUADRO GENERAL VEHÍCULO ELÉCTRICO | CD01-CUADRO GENERAL CENTRO DEPORTIVO |
| **Tipo** | Tipo de medición | Directa | Indirecta |
| | Intensidad nominal (A) | 15,59 A (<63 A) | 79,39 A (>63 A) |
| **Características Cableado** | Tipo de línea | RZ1-K(AS) | RZ1-K(AS) |
| | Clase CPR mínima | Cca-s1b, d1, a1 | Cca-s1b, d1, a1 |
| **Regleta de verificación** | | No | Sí |
| **Transformadores de intensidad** | Cantidad | N.A. | 3 |
| | Potencia (VA) | N.A. | 10 |
| | Intensidad primaria (A) | N.A. | 100 |
| | Intensidad secundaria (A) | N.A. | 5 |
| | Clase | N.A. | 0,5S |
| | Gama extendida | N.A. | 150% |
| | Factor de seguridad | N.A. | ≤5 |
| | Tensión más elevada para el material (kV) | N.A. | 0,72 |
| | Tensión soportada a frecuencia industrial (kV) | N.A. | 3 |

#### 7.3.8.2. INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA

Las características del Interruptor General de Maniobra (IGM) son las siguientes:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 111 de 599

*Tabla 80. Características del IGM.*

| IGM | | |
|---|---|---|
| **Dimensiones** | Altura (mm) | 360 |
| | Ancho (mm) | 315 |
| | Profundidad (mm) | 300 |
| **Características eléctricas** | Capacidad de corte en carga máxima (A) | 160 |



*Figura 11. Tipo de IGM elegido en este proyecto.*

### 7.3.9 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15)

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de distribución.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

*Tabla 81. Datos derivación individual.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| DI - CENTRO DEPORTIVO | 3F+N | 55.00 | 1.00 | 10.00 | Fusible, Tipo gL/gG; In: 125 A; Icu: 50 kA |
| | | | | | Contador |
| | | | | | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16 |
| | | | | | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 100 A; Icu: 10 kA; Curva: C |
| | | | | | Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; $I_{imp}$: 15 kA; $U_p$: 1.5 kV |
| DI con contador eléctrico principal VE | 3F+N | 7.20 | 1.00 | 8.00 | Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 50 kA |
| | | | | | Contador eléctrico principal (VE) |
| | | | | | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16) |
| | | | | | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| | |
|---|---|
| | 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C |
| | Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; $I_{imp}$: 15 kA; $U_p$: 1.5 kV |

#### 7.3.9.1. CANALIZACIONES

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100, siendo el diámetro exterior mínimo 32 mm.

Se preverán tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales para las posibles ampliaciones.

*Tabla 82. Tipo de instalación de las canalizaciones de la Derivación Individual.*

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| DI - CENTRO DEPORTIVO | B1: Conductores aislados, pared de madera |
| | Temperatura: 40.00 °C |
| | Canal protector 200 x 70 mm |
| DI con contador eléctrico principal VE | B1: Conductores aislados, pared de madera |
| | Temperatura: 40.00 °C |
| | Canal protector 200 x 70 mm |

#### 7.3.9.2. INFLUENCIAS EXTERNAS

*Tabla 83. Influencias externas de la derivación individual.*

| Influencia externa | ¿Procede? | Designación |
|---|---|---|
| **Temperatura ambiente (AA)** | Procede | AA5 (+5°C, +40°C) |
| **Fuentes externas de calor** | No procede | - |
| **Presencia de agua (AD)** | Procede | AD1(despreciable) |
| **Presencia de cuerpos sólidos (AE)** | No procede | AE1 (despreciable) |
| **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)** | Procede | AF1 (despreciable) |
| **Choques mecánicos (AG)** | Procede | AG1 (débiles) |
| **Vibración (AH)** | Procede | AH1 (débiles) |
| **Otros esfuerzos mecánicos (AJ)** | No procede | - |
| **Presencia de vegetación o moho** | Procede | AK1 (no peligrosa) |
| **Presencia de fauna (AL)** | No procede | AL1 (no peligrosa) |
| **Radiación solar (AN)** | No procede | AN1 (no peligrosa) |
| **Viento (AR)** | No procede | AR1 (no peligrosa) |
| **Estructura de los edificios (CB)** | Procede | CB2 (propagación de incendios) |

### 7.3.10 DISPOSITIVOS DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17)

#### 7.3.10.1. DI - CENTRO DEPORTIVO

NO PROCEDE por ser una instalación de suministro superior a 15 kW.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 112 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 113 de 599

#### 7.3.10.2. DI con contador eléctrico principal VE

Según el apartado 10.3 Interruptor de Control de potencia (ICP) de la normativa particular de Endesa Distribución NRZ103, no es necesaria la instalación de un dispositivo de control de potencia, dado que la potencia del suministro eléctrico es inferior a 15 kW y que la función del ICP está integrada en el contador telemático.

### 7.3.11 DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17)

#### 7.3.11.1. DI - CENTRO DEPORTIVO

La instalación interior está comprendida por varios subcuadros que son alimentados por el Cuadro General de Dispositivos de Mando y Protección (CGDMP), según la jerarquía siguiente:

- **CD01 - Cuadro General Centro Deportivo:** Es el cuadro principal, que alimenta a toda la instalación interior.
  - **Cuadros de CD02 a CD25 - Canchas:** Son los subcuadros que alimentan las luminarias de las canchas de pádel.
  - **Cuadros de CD28 a CD31 - Parking:** Son los subcuadros que alimentan las luminarias del aparcamiento.
  - **CD32 - Cuadro Cafetería:** Es el cuadro que alimenta a los receptores de la cafetería.
  - **CD34 - Cuadro Baño Masculino:** Es el cuadro que alimenta a los receptores del baño masculino y del vestuario adaptado, hallados en el mismo container prefabricado.
  - **CD35 - Cuadro Baño Femenino:** Es el cuadro que alimenta a los receptores del baño femenino.
  - **CD36 - Cuadro Baño Adaptado:** Es el cuadro que alimenta a los receptores del baño adaptado químico.
  - **Cuadro de mando de luces:** Contiene los elementos que permiten el encendido y el apagado de las luces del aparcamiento y de las canchas.

#### 7.3.11.2. DI CON CONTADOR ELÉCTRICO PRINCIPAL VE

- **CD37 - Cuadro General Vehículo Eléctrico:** Es el cuadro principal que alimenta a todos los cargadores de vehículo eléctrico que pueda haber en el aparcamiento del complejo.
  - **CD38 - Cuadro cargador VE01:** Cuadro de protecciones dedicado al cargador de vehículo VE01.
  - **CD39 - Cuadro cargador VE02:** Cuadro de protecciones dedicado al cargador de vehículo VE02.

#### 7.3.11.3. CD01 - CUADRO GENERAL CENTRO DEPORTIVO

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 84. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **ALUMBRADO 01** | F+N | 2.10 | 1.00 | 13.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C01.02-EMERGENCIA 01** | F+N | 0.02 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **ALUMBRADO 02** | F+N | 2.10 | 1.00 | 10.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C02.02-EMERGENCIA 02** | F+N | 0.01 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **ALUMBRADO 03** | F+N | 2.10 | 1.00 | 12.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C03.02-EMERGENCIA 03** | F+N | 0.01 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **CANCHA 01 - D1** | F+N | 1.60 | 1.00 | 160.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C04.01.01-CANCHA 01** | F+N | 1.60 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01** | F+N | 0.05 | 1.00 | 71.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CANCHA 02 - D1** | F+N | 1.62 | 1.00 | 155.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C05.01.01-CANCHA 02** | F+N | 1.62 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02** | F+N | 0.05 | 1.00 | 95.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CANCHA 03 - D1** | F+N | 1.62 | 1.00 | 137.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C06.01.01-CANCHA 03** | F+N | 1.62 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03** | F+N | 0.04 | 1.00 | 97.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CANCHA 04 - D1** | F+N | 1.62 | 1.00 | 127.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C07.01.01-CANCHA 04** | F+N | 1.62 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04** | F+N | 0.05 | 1.00 | 120.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CANCHA 05 - D1** | F+N | 1.62 | 1.00 | 146.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 114 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C08.01.01-CANCHA 05** | F+N | 1.62 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05** | F+N | 0.04 | 1.00 | 120.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CANCHA 06 - D1** | F+N | 1.62 | 1.00 | 147.00 | Contactor<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C09.01.01-CANCHA 06** | F+N | 1.62 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06** | F+N | 0.06 | 1.00 | 142.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 |
| **CUADRO DE MANDO DE LUCES** | F+N | 1.00 | 1.00 | 10.00 | Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C16-VIDEOVIGILANCIA** | F+N | 3.45 | 1.00 | 20.00 | Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1** | F+N | 1.50 | 1.00 | 37.39 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C10.01-ALUMBRADO PARKING 01.01** | F+N | 1.50 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1** | F+N | 1.00 | 1.00 | 66.55 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C10.02-ALUMBRADO PARKING 01.02** | F+N | 1.00 | 1.00 | 10.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1** | F+N | 1.50 | 1.00 | 71.50 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C11.01-ALUMBRADO PARKING 02.01** | F+N | 1.50 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 02.02 - D1** | F+N | 1.00 | 1.00 | 66.55 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C11.02-ALUMBRADO PARKING 02.02** | F+N | 1.00 | 1.00 | 39.10 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1** | F+N | 1.00 | 1.00 | 55.20 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C12.01-ALUMBRADO PARKING 03.01** | F+N | 1.00 | 1.00 | 10.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **ALUMBRADO PARKING 03.02 - D1** | F+N | 1.00 | 1.00 | 81.32 | Cable, RV-K Eca 3(1x6) |
| **C12.02-ALUMBRADO PARKING 03.02** | F+N | 1.00 | 1.00 | 39.10 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RV-K Eca 3(1x2.5) |
| **C13-TOMAS GENERALES 01** | F+N | 3.45 | 1.00 | 20.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 115 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 116 de 599

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C14-TOMAS GENERALES 02** | F+N | 3.45 | 1.00 | 20.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C15-TOMAS GENERALES 03** | F+N | 3.45 | 1.00 | 20.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C17-ARQUETA BOMBEO** | F+N | 0.88 | 1.00 | 45.00 | Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) |
| **CUADRO CAFETERÍA - D1** | F+N | 5.77 | 1.00 | 45.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **CUADRO BAÑO MASCULINO - D1** | F+N | 5.77 | 1.00 | 15.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **CUADRO BAÑO FEMENINO - D1** | F+N | 1.85 | 1.00 | 10.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1** | F+N | 5.77 | 1.00 | 17.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |

### 7.3.11.4. CD32 - SUBCUADRO CAFETERÍA

Los diferentes circuitos de las instalaciones del subcuadro se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 85. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUADRO CAFETERÍA - D1** | F+N | 5.77 | 1.00 | 45.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) |
| **C18.01-CAFETERÍA - ALUMBRADO** | F+N | 0.33 | 1.00 | 17.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C18.02-CAFETERÍA - EMERGENCIA** | F+N | 0.03 | 1.00 | 17.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C18.03-CAFETERÍA - TOMAS GENERALES** | F+N | 3.45 | 1.00 | 17.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C18.04-CAFETERÍA - VITROCERÁMICA** | F+N | 5.75 | 1.00 | 25.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) |
| **C18.05-CAFETERÍA - TERMO** | F+N | 3.45 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 117 de 599

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C18.06-CAFETERÍA - LAVAVAJILLAS** | F+N | 3.45 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C18.07-CAFETERÍA - TOMAS HÚMEDAS** | F+N | 3.45 | 1.00 | 10.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |

### 7.3.11.5. CD34 - SUBCUADRO BAÑO MASCULINO

Los diferentes circuitos de las instalaciones del subcuadro se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 86. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C20.01-BAÑO FEMENINO - ALUMBRADO** | F+N | 0.18 | 1.00 | 10.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C20.02-BAÑO FEMENINO - EMERGENCIA** | F+N | 0.02 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C20.03-BAÑO FEMENINO - TOMAS GENERALES** | F+N | 3.45 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C20.04-BAÑO FEMENINO - TERMO** | F+N | 3.45 | 1.00 | 10.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |

### 7.3.11.6. CD35 - SUBCUADRO BAÑO FEMENINO

Los diferentes circuitos de las instalaciones del subcuadro se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 118 de 599

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 87. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C20.01-BAÑO FEMENINO - ALUMBRADO** | F+N | 0.18 | 1.00 | 10.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C20.02-BAÑO FEMENINO - EMERGENCIA** | F+N | 0.02 | 1.00 | 7.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C20.03-BAÑO FEMENINO - TOMAS GENERALES** | F+N | 3.45 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |
| **C20.04-BAÑO FEMENINO - TERMO** | F+N | 3.45 | 1.00 | 10.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |

### 7.3.11.7. CD36 - SUBCUADRO BAÑO ADAPTADO

Los diferentes circuitos de las instalaciones del subcuadro se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 88. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **C21.01-BAÑO ADAPTADO - ALUMBRADO** | F+N | 0.09 | 1.00 | 7.00 | Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C21.02-BAÑO ADAPTADO - EMERGENCIA** | F+N | 0.01 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) |
| **C21.03-BAÑO ADAPTADO - TOMAS GENERALES** | F+N | 3.45 | 1.00 | 5.00 | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) |

### 7.3.11.8. CD37 - CUADRO GENERAL VEHÍCULO ELÉCTRICO

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 119 de 599

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

*Tabla 89. Características de los dispositivos de mando y protección de los circuitos.*

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|---|---|---|---|---|---|
| **VE01 - CARGADOR 01** | F+N | 3.60 | 1.00 | 55.00 | Diferencial, Selectivo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) |
| **VE01 - CARGADOR 01** | F+N | 3.60 | 1.00 | 3.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)<br>Contador secundario (VE)<br>Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C |
| **VE02 - CARGADOR 02** | F+N | 3.60 | 1.00 | 55.00 | Diferencial, Selectivo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C<br>Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) |
| **VE02 - CARGADOR 02** | F+N | 3.60 | 1.00 | 3.00 | Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)<br>Contador secundario (VE)<br>Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C |

### 7.3.12 COMPENSACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

No procede.

### 7.3.13 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS (ITC-BT-19 A ITC-BT-25 E ITC-BT-26)

#### 7.3.13.1. EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

*Tabla 90. Tipo de instalación de las instalaciones interiores o receptoras.*

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| **VE01 - CARGADOR 01** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **VE01 - CARGADOR 01** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **VE02 - CARGADOR 02** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **VE02 - CARGADOR 02** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| **ALUMBRADO 01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C01.02-EMERGENCIA 01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO 02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C02.02-EMERGENCIA 02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO 03** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C03.02-EMERGENCIA 03** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CANCHA 01 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C04.01.01-CANCHA 01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CANCHA 02 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C05.01.01-CANCHA 02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CANCHA 03 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C06.01.01-CANCHA 03** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CANCHA 04 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C07.01.01-CANCHA 04** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 120 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| **CANCHA 05 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C08.01.01-CANCHA 05** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CANCHA 06 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm |
| **C09.01.01-CANCHA 06** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C10.01-ALUMBRADO PARKING 01.01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C10.02-ALUMBRADO PARKING 01.02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C11.01-ALUMBRADO PARKING 02.01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 02.02 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C11.02-ALUMBRADO PARKING 02.02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C12.01-ALUMBRADO PARKING 03.01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **ALUMBRADO PARKING 03.02 - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **C12.02-ALUMBRADO PARKING 03.02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C13-TOMAS GENERALES 01** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 121 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| | Tubo 40 mm |
| **C14-TOMAS GENERALES 02** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 40 mm |
| **C15-TOMAS GENERALES 03** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 40 mm |
| **C16-VIDEOVIGILANCIA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 40 mm |
| **C17-ARQUETA BOMBEO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 50 mm |
| **CUADRO DE MANDO DE LUCES** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CUADRO CAFETERÍA - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 75 mm |
| **C18.01-CAFETERÍA - ALUMBRADO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.02-CAFETERÍA - EMERGENCIA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.03-CAFETERÍA - TOMAS GENERALES** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.04-CAFETERÍA - VITROCERÁMICA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.05-CAFETERÍA - TERMO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.06-CAFETERÍA - LAVAVAJILLAS** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.07-CAFETERÍA - TOMAS HÚMEDAS** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CUADRO BAÑO MASCULINO - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 75 mm |
| **C19.01-BAÑO MASCULINO - ALUMBRADO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.02-BAÑO MASCULINO - EMERGENCIA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.03-BAÑO MASCULINO - TOMAS GENERALES** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C18.04-TERMO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CUADRO BAÑO FEMENINO - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 122 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Esquemas | Tipo de instalación |
|---|---|
| | Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 75 mm |
| **C20.01-BAÑO FEMENINO - ALUMBRADO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C20.02-BAÑO FEMENINO - EMERGENCIA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C20.03-BAÑO FEMENINO - TOMAS GENERALES** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C20.04-BAÑO FEMENINO - TERMO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1** | D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 75 mm |
| **C21.01-BAÑO ADAPTADO - ALUMBRADO** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C21.02-BAÑO ADAPTADO - EMERGENCIA** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |
| **C21.03-BAÑO ADAPTADO - TOMAS GENERALES** | B1: Conductores aislados, pared de madera<br>Temperatura: 40.00 °C<br>Tubo 25 mm |

### 7.3.13.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES

*Tabla 91. Características de las canalizaciones a emplear.*

| Tipo de canalización | Tubo corrugado flexible de PVC | Tubos enterrados | Canal de PVC | Tubo rígido libre halógenos |
|---|---|---|---|---|
| **Resistencia al curvado** | Tubo curvable | Tubo curvable | Canal rígida | Tubo rígido |
| **Resistencia a la compresión** | 2 (Ligera) | 450 Nw (transversal mente elástico) | 1250 Nw | 1250 Nw |
| **Resistencia al impacto** | 2 (Ligera) | >2 J | 6 J | 6 J |
| **Temperatura mínima de instalación y servicio** | -5°C | -50°C | -25°C | -5°C |
| **Temperatura máxima de instalación y servicio** | +60°C | +90°C | +60°C | +90°C |
| **Propiedades eléctricas** | 2 (aislante) | 2 (aislante) | 2 (aislante) | 2 (aislante) |
| **Rigidez dieléctrica** | >2 kV (a 50 Hz) | >2 kV (a 50 Hz) | >2 kV (a 50 Hz) | >2 kV (a 50 Hz) |
| **Resistencia al aislamiento** | > 100 MΩ a 500 V | > 100 MΩ a 500 V | > 100 MΩ a 500 V | > 100 MΩ a 500 V |
| **Resistencia a la penetración de objetos sólidos** | 4 (Contra objetos D>1 mm) | 4 (Contra objetos D>1 mm) | 4 (Contra objetos D>1 mm) | 4 (Contra objetos D>1 mm) |
| **Resistencia a la penetración del agua** | 2 (Protegido contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°) | 4 | 2 (Protegido contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°) | 2 (Protegido contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°) |
| **Resistencia a la corrosión en tubos metálicos y compuestos** | 0 (No se aplica) | 0 (No se aplica) | 0 (No se aplica) | 0 (No se aplica) |
| **Resistencia a la tracción** | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 123 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 124 de 599

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Resistencia a la propagación de la llama** | 1 (No propagador de la llama) | 1 (No propagador de la llama) | 1 (No propagador de la llama) | 1 (No propagador de la llama) |
| **Resistencia a las cargas suspendidas** | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) | 0 (No declarada) |
| **Grado de protección contra daños** | Grado 9 (Energía de choque: 6 Julios mín.) | Grado 9 (Energía de choque: 6 Julios mín.) | Grado 9 (Energía de choque: 6 Julios mín.) | Grado 9 (Energía de choque: 6 Julios mín.) |
| **Grado de protección IP** | IP2X | | IP2X | IP2X |
| **Clase de reacción al fuego** | $B_L$-s3,d0 | $B_L$-s3,d0 | M1 | $B_L$-s3,d0 |

### 7.3.13.3. INFLUENCIAS EXTERNAS

*Tabla 92. Resumen de las influencias externas en instalaciones interiores.*

| Influencia externa | ¿Procede? | Designación |
|---|---|---|
| **Presencia de agua (AD)** | Procede | AD1(despreciable) |
| **Presencia de cuerpos sólidos (AE)** | Procede | AE1 (despreciable) |
| **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)** | Procede | AF1 (despreciable) |
| **Choques mecánicos (AG)** | Procede | AG1 (débiles) |
| **Vibración (AH)** | Procede | AH1 (débiles) |
| **Otros esfuerzos mecánicos (AJ)** | Procede | AJ1 (no peligrosa) |
| **Presencia de vegetación o moho** | Procede | AK1 (no peligrosa) |
| **Presencia de fauna (AL)** | Procede | AL1 (no peligrosa) |
| **Radiación solar (AN)** | Procede | AN1 (no peligrosa) |
| **Viento (AR)** | Procede | AR1 (no peligrosa) |
| **Estructura de los edificios (CB)** | Procede | CB2 (propagación de incencios) |

### 7.3.13.4. PRESCRIPCIONES DE PASO A TRAVÉS DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las siguientes prescripciones.

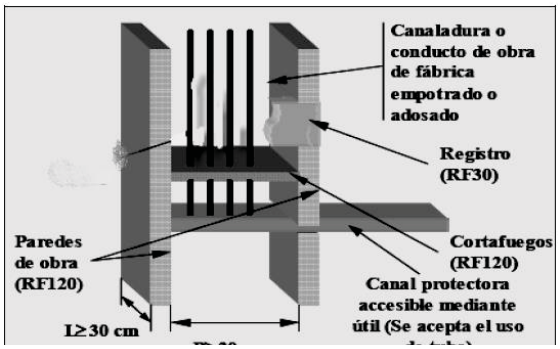



*Ilustración 1. Representación tipo del paso de las canalizaciones a través de elementos de construcción. Extraído de la Guía Técnica de aplicación del REBT.*

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 125 de 599

Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.

En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.

Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm. y si excede, se dispondrán tubos conforme a la Tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21.

Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.

Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.

Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm.; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.

En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

En concreto, para el paso a través de los elementos constructivos del local se deberá utilizar el material siguiente:

*Tabla 93. Características de las soluciones para atravesar elementos constructivos.*

| Elemento de construcción atravesado | Tabiques TW001 y TW005 | |
|---|---|---|
| **Material** | Almohadillas cortafuegos | Sellador cortafuego |
| **Marca** | AF Systems | AF Systems |
| **Modelo** | AF BAGS | AF SEAL W |
| **Clase de protección al fuego certificada** | EI120 | EI120 |
| **Expansión libre** | 20:01 | 250% |
| **Temperatura de activación (°C)** | 180 | 180 |
| **Tamaño (mm)** | 150x30x120 | N.A. |

### 7.3.13.5. INSTALACIONES DE ALUMBRADO INTERIOR

En el interior del local se instalarán las siguientes luminarias:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 126 de 599

*Tabla 94. Características de las luminarias a instalar en el edificio.*

| Luminaria | Fabricante | Modelo | Flujo luminoso (lm) | P (W) | T (K) | Índice de rendimiento cromático | Sistema regulación y control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PHILIPS | BVP650 G2 26K OFR2 ECO | 26000 | 203 | 6000 | 80 | Interruptores de conmutación que alimentan a bobina de contactor |
| 2 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-250 60° | 35095 | 248 | 4974 | 80 | Interruptores de conmutación |
| 3 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-500 60° | 69486 | 493 | 4974 | 80 | Interruptores de conmutación que alimentan a bobina de contactor |
| 4 | Industrial | Industrial estanca TL 2x36W | 6700 | 90 | 4000 | 85 | Interruptores de conmutación |
| 5 | Simon | Downlight 715.22 | 1800 | 20 | 3900 | 82 | Interruptores de conmutación |
| 6 | Simon | Luminaria estanca 780 600 IP65 | 2300 | 20 | 5000 | 80 | Interruptores de conmutación |

*Tabla 95. Mantenimiento de las luminarias.*

| Luminaria | Fabricante | Modelo | Intervalo de mantenimiento | Intervalo de limpieza |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PHILIPS | BVP650 G2 26K OFR2 ECO | Cada medio año | 1 vez al año |
| 2 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-250 60° | Cada medio año | 1 vez al año |
| 3 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-500 60° | Cada medio año | 1 vez al año |
| 4 | Industrial | Industrial estanca TL 2x36W | Cada medio año | 1 vez al año |
| 5 | Simon | Downlight 715.22 | Cada medio año | 1 vez al año |
| 6 | Simon | Luminaria estanca 780 600 IP65 | Cada medio año | 1 vez al año |

#### 7.3.13.6. INSTALACIONES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia a instalar tendrá las siguientes características:

*Tabla 96. Características del alumbrado de emergencia.*

| Luminaria | Fabricante | Modelo | Flujo luminoso (lm) | Potencia (W) | Temperatura (K) | Índice de rendimiento cromático |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Emergencia | EMA-NP-320LM | 320 | 8 | 4100 | 60 |
| 2 | Electrozemper | LDF3500C+APE0065 | 500 | 9 | 4000 | 85 |

### 7.3.14 INSTALACIÓN DE USO COMÚN

No procede.

### 7.3.15 INSTALACIONES EN GARAJES

No procede.

### 7.3.16 REDES AÉREAS EN BAJA TENSIÓN (ITC-BT-06)

No procede.

### 7.3.17 REDES SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN (ITC-BT-07)

Las líneas subterráneas proyectadas son:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 127 de 599

*Tabla 97. Tramos de líneas subterráneas.*

| Tramo | Cable | Ejecución | Longitud (m) |
|---|---|---|---|
| CANCHA 01 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 160 |
| C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 71 |
| CANCHA 02 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 155 |
| C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 95 |
| CANCHA 03 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 137 |
| C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 97 |
| CANCHA 04 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 127 |
| C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 120 |
| CANCHA 05 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 146 |
| C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 120 |
| CANCHA 06 - D1 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | Canalización entubada | 147 |
| C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06 | Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Canalización entubada | 142 |
| ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 37,39 |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 66,55 |
| ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 71,5 |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 66,55 |
| ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 55,2 |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | RV-K Eca 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 81,32 |
| C17-ARQUETA DE BOMBEO | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 45 |
| CUADRO CAFETERÍA - D1 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) $mm^2$ | Canalización entubada | 45 |
| CUADRO BAÑO MASCULINO - D1 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) $mm^2$ | Canalización entubada | 15 |
| CUADRO BAÑO FEMENINO - D1 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) $mm^2$ | Canalización entubada | 10 |
| CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) $mm^2$ | Canalización entubada | 17 |
| VE01-CARGADOR 01 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 55 |
| VE02-CARGADOR 02 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) $mm^2$ | Canalización entubada | 55 |

Las redes subterráneas que se tracen en canalizaciones entubadas cumplirán con lo siguiente:

- Los cambios de dirección de los tubos se realizarán con arquetas con tapa, registrables o no.
- En los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, como máximo, a 40 m de separación.
- A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores.

Las condiciones generales para cruzamiento, proximidades y paralelismo serán:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 128 de 599

*Tabla 98. Condiciones de cruzamientos y paralelismos en tramos subterráneos de redes eléctricas.*

| Condición | Caso | Separación proyecto (m) | Separación mínima (m) |
|---|---|---|---|
| Cruzamientos | Calles y carreteras | 0,8 | 0,8 |
| | Ferrocarriles | N.A. | 0,8 |
| | Otros cables de BT | 0,1 | 0,1 |
| | Cables de AT | N.A. | 0,25 |
| | Cables de telecomunicaciones | 0,2 | 0,2 |
| | Canalizaciones de agua | 0,2 | 0,2 |
| | Canalizaciones de gas | N.A. | 0,2 |
| | Alcantarillado | N.A. | Por encima (se admite pegado a la pared) |
| | Depósito de carburante | N.A. | 0,20 (extremos rebosarán 1,5 m) |
| Paralelismos | Otros cables de BT | 0,1 | 0,1 |
| | Cables de AT | N.A. | 0,25 |
| | Cables de telecomunicaciones | 0,2 | 0,2 |
| | Canalizaciones de agua | 0,2 | 0,2 |
| | Canalizaciones de gas | N.A. | 0,2 |
| | Canalizaciones de gas a alta presión | N.A. | 0,4 |
| Cruzamiento y paralelismo | Acometidas | N.A. | 0,2 |

### 7.3.17.1. PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DEL NEUTRO

Atendiendo en lo establecido en el punto 2.3 de la ITC-BT-07 (que a su vez dirige a los puntos 3.6 y 3.7 de la ITC-BT-06), se cumple:

| Tramo | Condición en proyecto | Límite normativo |
|---|---|---|
| CANCHA 01 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CANCHA 02 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CANCHA 03 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CANCHA 04 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CANCHA 05 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Tramo | Condición en proyecto | Límite normativo |
|---|---|---|
| CANCHA 06 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| C17-ARQUETA DE BOMBEO | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CUADRO CAFETERÍA - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CUADRO BAÑO MASCULINO - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CUADRO BAÑO FEMENINO - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| VE01-CARGADOR 01 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |
| VE02-CARGADOR 02 | Seccionador omnipolar con protección magnetotérmica | Base amovible /Seccionador omnipolar |

### 7.3.18 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-09)

Se diseñan varios puntos de luz en el exterior, a la intemperie, y éstos tendrán las siguientes características: LOCALES QUE TIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27):

*Tabla 99. Características de los puntos de alumbrado exterior.*

| Tipo de red | Equipo/aparamenta | Característica mínima | Característica instalada |
|---|---|---|---|
| **En soporte de luminarias - PARKING** | Canalización | Protección: IPX4 | Protección: IP54 |
| | | Tipo: | Tipo: Tubo |
| | | Diámetro: 20 mm | Diámetro: 25 mm |
| | Cableado | Tensión asignada: 600/1000 | Tensión asignada: 600/1000 |
| | | Sección: 2,5 $mm^2$ | Sección: 2,5 $mm^2$ |
| | | Aislamiento: RV-K | Aislamiento: RV-K |
| | Equipo eléctrico del punto de luz | | Tipo montaje: En soporte de luminaria |
| | | Altura de montaje: 2,5 m | Altura de montaje: 6 m |
| | | Protección IP: IP54 | Protección IP: IP54 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 129 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Protección IK: IK08 | Protección IK: IK08 |
| | | Clase de protección IEC: Clase I o Clase II | Clase de protección IEC[1]: Clase I |
| **Canalización enterrada - PARKING** | Canalización | Protección: IPX4 | Protección: IP54 |
| | | Tipo: | Tipo: Tubo |
| | | Diámetro: 60 mm | Diámetro: 60 mm |
| | | Profundidad: 0,4 m | Profundidad: 0,4 m |
| | Cableado | Tensión asignada: 600/1000<br>Sección: 6 $mm^2$<br>Aislamiento: RZ1-K(AS) | Tensión asignada: 600/1000<br>Sección: 6 $mm^2$<br>Aislamiento: RZ1-K(AS) |
| | Equipo eléctrico del punto de luz | | Tipo montaje: Canalización enterrada |
| | | Altura de montaje: 2,5 m | Altura de montaje: 2,5 m |
| | | Protección IP: IP54 | Protección IP: IP54 |
| | | Protección IK: IK08 | Protección IK: IK08 |
| | | Clase de protección IEC: Clase I o Clase II | Clase de protección IEC[1]: Clase I |
| **En soporte de luminarias - CANCHAS** | Canalización | Protección: IPX4 | Protección: IP54 |
| | | Tipo: | Tipo: Tubo |
| | | Diámetro: 20 mm | Diámetro: 25 mm |
| | Cableado | Tensión asignada: 600/1000 | Tensión asignada: 600/1000 |
| | | Sección: 2,5 $mm^2$ | Sección: 2,5 $mm^2$ |
| | | Aislamiento: RV-K | Aislamiento: SZ1-K(AS+) |
| | Equipo eléctrico del punto de luz | | Tipo montaje: En soporte de luminaria |
| | | Altura de montaje: 2,5 m | Altura de montaje: 6 m |
| | | Protección IP: IP54 | Protección IP: IP54 |
| | | Protección IK: IK08 | Protección IK: IK08 |
| | | Clase de protección IEC: Clase I o Clase II | Clase de protección IEC[1]: Clase I |
| **Canalización enterrada - CANCHAS** | Canalización | Protección: IPX4 | Protección: IP54 |
| | | Tipo: | Tipo: Tubo |
| | | Diámetro: 60 mm | Diámetro: 60 mm |
| | | Profundidad: 0,4 m | Profundidad: 0,4 m |
| | Cableado | Tensión asignada: 600/1000<br>Sección: 6 $mm^2$<br>Aislamiento: RZ1-K(AS) | Tensión asignada: 600/1000<br>Sección: 6 $mm^2$<br>Aislamiento: SZ1-K(AS+) |
| | Equipo eléctrico del punto de luz | | Tipo montaje: Canalización enterrada |
| | | Altura de montaje: 2,5 m | Altura de montaje: 2,5 m |
| | | Protección IP: IP54 | Protección IP: IP54 |
| | | Protección IK: IK08 | Protección IK: IK08 |
| | | Clase de protección IEC: Clase I o Clase II | Clase de protección IEC[1]: Clase I |

Las canalizaciones enterradas en cuyo interior discurra el cableado de alimentación del alumbrado exterior, tendrán las características fijadas en la ITC-BT-21 del REBT, que son las recogidas en la Tabla 23. Características de las canalizaciones a emplear del apartado *6.15. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS* del presente documento. También se cumplirán con las prescripciones fijadas en la ITC-BT-07 para instalaciones enterradas.

Dichas canalizaciones enterradas irán a una profundidad mínima de 0,60 m del nivel del suelo desde la cota inferior del tubo. Además, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado público, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, que estén a una altura mínima de 0,30 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 130 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 131 de 599

Las luminarias que se instalarán presentan las siguientes características:

*Tabla 100. Características del alumbrado exterior.*

| Luminaria | Fabricante | Modelo | Flujo luminoso (lm) | P (W) | T (K) | Índice de rendimiento cromático |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PHILIPS | BVP650 G2 26K OFR2 ECO | 26000 | 203 | 6000 | 80 |
| 2 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-250 60° | 35095 | 248 | 4974 | 80 |
| 3 | Campanas y proyectores | Foco LED Exterior MegaPro-500 60° | 69486 | 493 | 4974 | 80 |

Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra; no obstante, aquellas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general.

Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

Todas las estructuras metálicas que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior deberán estar unidas equipotencialmente entre sí.

Las luminarias que sean de clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante:

- Cable unipolar H07Z1-K(AS), verde-amarillo, de cobre, de sección mínima de 2,5 mm2, con tensión de aislamiento de 450/750 V.

Los soportes, así como las luminarias de exterior de clase I, se deberán conectar a tierra a través de electrodos de puesta a tierra (picas), y se cumplirá que:

- Como mínimo, se instalará un electrodo cada 5 soportes de luminaria.
- Siempre un electrodo en el primer soporte y en el último, respectivamente.
- Se utilizará cable aislado, con cubierta verde-amarilla, con tensión de aislamiento mínima de 450/750 V, con conductor de cobre de sección mínima de 16 mm2 para las redes subterráneas y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas.
- También se podrán utilizar conductores de cobre desnudo, de sección mínima de 35 mm2, directamente enterrados, si forman parte de la propia red de tierra.

En todo caso, la resistencia a tierra debe ser tal que no deben superarse tensiones de contacto mayores de 24V a lo largo de la vida útil de la instalación.

### 7.3.19 LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27)

Los recintos que contienen bañeras o duchas son:

*Tabla 101. Dimensiones y características de las bañeras y/o duchas.*

| Recinto | Tipo de bañera/ducha | Dimensiones Volumen 0 (m) | Dimensiones Volumen 1 (m) | Dimensiones Volumen 2 (m) | Dimensiones Volumen 3 (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Baño Masculino** | 2 x Ducha de 0,8x0,8x0,05 m | 0,68x0,68x0,05 m | 0,80x0,80x2,30 m | 0,60x0,60x2,30 m | 2,40x02,40x2,30 m |
| **Baño Femenino** | 4 x Ducha de 0,8x0,8x0,05 m | 0,68x0,68x0,05 m | 0,80x0,80x2,30 m | 0,60x0,60x2,30 m | 2,40x02,40x2,30 m |
| **Vestuario Adaptado** | 1 x Ducha de 1,20x0,8x0,05 | 1,20x0,80x0,05 | 1,20x0,80x0,05 | 0,60x0,60x2,30 m | 2,40x02,40x2,30 m |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 132 de 599

Teniendo en cuenta la definición de los volúmenes anteriores, se instalará la siguiente aparamenta:

*Tabla 102. Características de los materiales eléctricos en los locales con bañera o ducha.*

| Volumen | Equipo/aparamenta | Característica mínima | Característica instalada |
|---|---|---|---|
| 0 | Canalizaciones | IPX7 | No instalado |
| | Tomas de corriente | No permitido | No instalado |
| | Interruptores/conmutadores | No permitido | No instalado |
| | Receptores de alumbrado | No permitido | No instalado |
| 1 | Canalizaciones | IPX4 | No instalado |
| | Tomas de corriente | IPX4 | No instalado |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | No instalado |
| | Receptores de alumbrado | IPX4 | No instalado |
| 2 | Canalizaciones | IPX4 | No instalado |
| | Tomas de corriente | IPX4 | No instalado |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | No instalado |
| | Receptores de alumbrado | IPX4 | No instalado |
| 3 | Canalizaciones | IPX4 | IP44 |
| | Tomas de corriente | IPX4 | IP44 |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | IP44 |
| | Receptores de alumbrado | IPX4 | IP44 |

### 7.3.20 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28)

Dado que en el Centro Deportivo se explotará una cafetería y, atendiendo a lo establecido en la Guía de la ITC-BT-28, se puede determinar que el recinto por completo se trata de un local de pública concurrencia con las siguientes características:

*Tabla 103. Características del local de pública concurrencia.*

| | |
|---|---|
| **Usos del establecimiento** | Establecimiento deportivo/Cafetería |
| **Ocupación (personas)** | 91 |

#### 7.3.20.1. Alimentación de los servicios de seguridad

El local contará con los siguientes servicios de seguridad:

*Tabla 104. Alimentación de los servicios de seguridad.*

| Suministro de socorro | | | Suministro de reserva | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ocupación** | **Límite ITC-BT-28 (ocupación)** | **¿Tiene?** | **Restricción** | **Valor** | **Límite ITC-BT-28 (restricción)** | **¿Tiene?** |
| 91 | Actividad recreativa. Siempre | SÍ | Pabellón deportivo | Pabellón deportivo | Siempre | SÍ |

Dado que se debe disponer de suministro de reserva, éste deberá estar dimensionado para una potencia mínima del 25% de la potencia total contratada. Las características de este suministro de reserva son:

*Tabla 105. Características del suministro de socorro/reserva.*

| | |
|---|---|
| **Tipo suministro** | De reserva |
| **%Potencia/Potencia contratada** | 25% |
| **Potencia contratada (o prevista) (kW)** | 70 |
| **Potencia de suministro de socorro/reserva (kW)** | 17,5 |
| **Tipo de fuente de alimentación** | Baterías de acumuladores (SAI) |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 133 de 599

| | |
|---|---|
| **Potencia nominal de la fuente de alimentación (kVA)** | 20 |
| **Ubicación** | Cuarto de instalaciones |

#### 7.3.20.2. Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia a disponer tendrá las siguientes características:

*Tabla 106. Alumbrado de emergencia a disponer en el local.*

| | Alumbrado de emergencia | ¿Tiene? | Observaciones |
|---|---|---|---|
| **Alumbrado de seguridad** | **De evacuación** | Sí | Alumbrado autónomo NO PERMANENTE tipo X0A60 |
| | **Ambiente** | Sí | Alumbrado autónomo NO PERMANENTE tipo X0A60 |
| | **De zonas de alto riesgo** | No | No se desarrrollan actividades de alto riesgo |
| **Alumbrado de reemplazamiento** | | No | No se desarrrollan actividades de alto riesgo |

Los resultados de iluminancia y uniformidad que se deben garantizar, según los requisitos establecidos por la ITC-BT-28 del REBT, se encuentran recogidos en el Anexo I: Cálculos eléctricos.

### 7.3.21 LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN (ITC-BT-29)

No procede.

### 7.3.22 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES. LOCALES HÚMEDOS Y MOJADOS (ITC-BT-30)

Tendrán consideración de **instalaciones en locales mojados o húmedos** según la ITC-BT-30, toda aparamenta eléctrica, así como las instalaciones, ubicadas en los siguientes emplazamientos:

*Tabla 107. Instalaciones en locales húmedos y mojados*

| Ubicación | Tipo de local |
|---|---|
| **Canchas de pádel** | Local mojado. Instalación a la intemperie |
| **Alumbrado Parking** | Local mojado. Instalación a la intemperie |
| **Cargadores de Vehículo Eléctrico** | Local mojado. Instalación a la intemperie |
| **Cuarto de Batería de Contadores** | Local húmedo |

En estas ubicaciones se encontrarán los siguientes equipos e instalaciones:

*Tabla 108. Características de los equipos en locales húmedos y mojados*

| Ubicación | Equipo/aparamenta | Característica mínima | Característica instalada |
|---|---|---|---|
| **Canchas de pádel** | Canalizaciones | IPX4 | IP54 |
| | Cableado | Tensión asignada: 450/750 | Tensión asignada: 600/1000 |
| | Tomas de corriente | IPX4 | IP55 |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | IP55 |
| | Receptores de alumbrado | IP54 | IP55 |
| **Alumbrado Parking** | Canalizaciones | IPX4 | IP54 |
| | Cableado | Tensión asignada: 450/750 | Tensión asignada: 600/1000 |
| | Tomas de corriente | IPX4 | IP55 |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | IP55 |
| | Receptores de alumbrado | IP54 | IP55 |
| | Canalizaciones | IPX4 | IP54 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 134 de 599

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cargadores de Vehículo Eléctrico** | Cableado | Tensión asignada: 450/750 | Tensión asignada: 600/1000 |
| | Tomas de corriente | IPX4 | IP55 |
| | Interruptores/conmutadores | IPX4 | IP55 |
| | Receptores de alumbrado | IP54 | IP55 |
| **Cuarto de Batería de Contadores** | Canalizaciones | IPX1 | IP54 |
| | Cableado | Tensión asignada: 450/750 | Tensión asignada: 450/750 |
| | Tomas de corriente | IPX1 | IP55 |
| | Interruptores/conmutadores | IPX1 | IP55 |
| | Receptores de alumbrado | IPX1 | IP55 |

### 7.3.23 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)

No procede.

### 7.3.24 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32)

No procede.

### 7.3.25 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRA (ITC-BT-33)

No procede.

### 7.3.26 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. FERIAS Y STANDS (ITC-BT-34)

No procede.

### 7.3.27 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. ESTABLECIMIENTOS AGRÍCOLAS Y HORTÍCOLAS (ITC-BT-35)

No procede.

### 7.3.28 INSTALACIONES A MUY BAJA TENSIÓN (ITC-BT-36)

No procede.

### 7.3.29 INSTALACIONES A TENSIONES ESPECIALES (ITC-BT-37)

No procede.

### 7.3.30 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INSTALACIONES EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN (ITC-BT-38)

No procede.

### 7.3.31 INSTALACIONES PARA FINES ESPECIALES. CERCAS ELÉCTRICAS PARA GANADO (ITC-BT-39)

No procede.

### 7.3.32 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CARAVANAS Y PARQUES DE CARAVANAS (ITC-BT-41)

No procede.

### 7.3.33 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN PUERTOS Y MARINAS PARA BARCOS DE RECREO (ITC-BT-42)

No procede.

### 7.3.34 APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)

No procede.

### 7.3.35 CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)

No procede.

### 7.3.36 AIRE ACONDICIONADO

No procede.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 135 de 599

### 7.3.37 AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN

En el establecimiento se instalarán los siguientes equipos de calentamiento de Agua Caliente Sanitaria (ACS):

*Tabla 109. Calentadores de ACS.*

**Características de los equipos de ACS**

| | | |
|---|---|---|
| **Bomba de calor Daikin EKHHE200CV3** | **Cantidad** | 3 |
| | **Capacidad refrigeración (kW)** | - |
| | **Capacidad calefacción (kW)** | 1,82 |
| | **Consumo eléctrico (kW)** | 0,43 |
| | **Ubicación** | Cafetería<br>Vestuario masculino<br>Vestuario femenino |
| | **Altura de montaje (m)** | 1,5 |

### 7.3.38 MOTORES (ITC-BT-47)

En el establecimiento se pueden encontrar los siguientes motores:

*Tabla 110. Motores a instalar en el establecimiento.*

| Recinto | Motor | Nº fases | Potencia (kW) |
|---|---|---|---|
| Junto a cafetería | Arqueta de bombeo | I+N | 0,75 |

Las condiciones que han de tener los motores anteriormente mencionados son:

*Tabla 111. Características de los motores.*

| | | |
|---|---|---|
| **Motor** | | Arqueta de bombeo |
| **Potencia (kW)** | | 0,75 |
| **Tipo alimentación** | | Corriente Alterna |
| **Tipo de motor** | | Motor de bomba de residuos |
| **Conductor** | | RZ1-K(AS) |
| **Nº motores conectados** | | 1 |
| **Potencia total de motores (kW)** | | 0,75 |
| **Protección contra sobreintensidades** | | Interruptor magnetotérmico C16A, 6kA |
| **Protección contra falta de tensión** | | Contactor |
| **¿Arrancador?** | **Norma** | SÍ para P>0,75 kW |
| | **Proyecto** | NO |
| **Tipo de arrancador** | | N.A. |
| **$I_{arranque}/In$** | | 4,5 |

### 7.3.39 TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES. REACTANCIAS Y RECTIFICADORES. CONDENSADORES (ITC-BT-48)

No procede.

### 7.3.40 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)

No procede.

### 7.3.41 INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27 PUNTO 3)

No procede.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 136 de 599

### 7.3.42 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES QUE CONTIENEN RADIADORES PARA SAUNAS (ITC-BT-50)

No procede.

### 7.3.43 INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51)

No procede.

### 7.3.44 INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ITC-BT-52)

El establecimiento, al contar con plazas de aparcamiento, se ha de comprobar la necesidad de instalar puntos de recarga de vehículo eléctrico:

*Ecuación 8. Puntos de recarga a instalar.*

| | Norma | Proyecto |
|---|---|---|
| **Tipo de aparcamiento** | | Aparcamiento al aire libre público, de titularidad privada |
| **N° de plazas** | | 73 |
| **N° de plazas con cargador de VE** | 1 cargador cada 40 plazas | 2 |

Las instalaciones de la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico tendrán las siguientes características:

*Ecuación 9. Características de la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico.*

| | Norma | Proyecto |
|---|---|---|
| **Tipo de aparcamiento** | | Aparcamiento al aire libre público, de titularidad privada |
| **Tipo de esquema de instalación** | | 4.b según Punto 3 de la ITC-BT-52 |
| **Tipo de estación de recarga** | | De autoservicio (uso por personas no adiestradas) |
| **Tensión de entrada** | 230/400 V | 230V |
| **Corriente máxima por cargador** | | 16A |
| **Potencia máxima por cargador** | | 3,6 kW |
| **Medida de potencia y energía** | | Contador integrado en cargador (Sistema SAVE) |
| **Iluminación en punto de recarga (lux)** | 20 lux | 99 lux |
| **Filtros de corrección de armónicos** | Obligado cuando hay más de 5 estaciones de recarga | No procede. 2 estaciones de recarga |
| **CANALIZACIONES Y CONDUCTORES** | | |
| **Conductores utilizados** | | RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| **Sección de conductor** | ,2,5 mm2 | 6 mm2 |
| **Tensión de aislamiento de conductor** | 600/1000 | 600/1000 |
| **Caída de tensión** | 5% | 2,57% |
| **Canalización** | | Tubo corrugado de 50 mm |
| **PUNTO DE CONEXIÓN** | | |
| **Altura de colocación de cargador** | Mín: 0,6 | 0,70 |
| | Máx: 1,2 | 1,20 |
| **Intensidad asignada al punto de conexión** | | 16A |
| **Interruptor automático de protección** | | Integrado en SAVE/20 A |
| **Modo de carga** | 1/2/3/4 | Modo 3 |
| **Tipo de conector** | Tipo II | Tipo II, según IEC62196-2 |
| **CONTADOR SECUNDARIO DE MEDIDA DE ENERGÍA** | | |
| **Clase** | A | A |
| **¿Obligatorio contador secundario?** | Si hay transacción comercial | Sí |
| **MEDIDAS DE PROTECCIÓN** | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 137 de 599

| | Norma | Proyecto |
|---|---|---|
| **Conductor de protección** | | RZ1-K(AS) 1x6 mm2 |
| **Clase de equipo** | Clase II | Clase II |
| **Grado de protección IP envolvente** | IP54 | IP54 |
| **Grado de protección IK envolvente** | IK08 | IK10 |
| **Protección diferencial** | Sensibilidad 30 mA, Clase A con posibilidad de rearme automático | Sensibilidad 30 mA, Clase A con rearme automático |
| **Protección contra sobreintensidades** | Int. Magnetotérmico | Int. Magnetotérmico C20 A, 6 kA |
| **Protección contra sobretensiones** | Descargador contra sobretensiones | Limitador de sobretensiones transitorias de tipo 2, con nivel de protección de 1,5 kV y descarga máxima de 15 kA. Protector contra sobretensiones permanentes acoplado a IGA |

### 7.3.45 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18)

Se establecerá con el objetivo principal de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurando la actuación de las protecciones y eliminando o disminuyendo el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

#### 7.3.45.1. NATURALEZA DEL TERRENO

Exámenes in-situ del terreno sobre el que se cimentará el edificio, demuestran que está constituido fundamentalmente por Granitos y gres muy alterados. En aplicación de las tablas 3 y 4 de la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se adoptará un valor de resistividad $\rho$ = 835,00 Ω · m. a todos los efectos para cálculos posteriores.

#### 7.3.45.2. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su Instrucción ITC-BT-18, ninguna masa debe adquirir tensiones de contacto superiores a 24,00 V en local o emplazamiento conductor y 50,00 V en los demás casos.

Teniendo en cuenta que la corriente de defecto máxima previsible es de300,00 mA, la resistencia a tierra que tendrá que alcanzar el conjunto de electrodos tendrá como máximo valor admisible:

No se tendrán en cuenta las posibles variaciones estacionales, temperatura ni estratigrafía del terreno. Estos factores se han tomado como irrelevantes, por no ser extremos.

*Ecuación 10. Resistencia de puesta a tierra límite.*

$$R = \frac{V(V)}{Id(A)} = \frac{24}{300} = 80\ \Omega$$

También se tendrán en cuenta las limitaciones de la Norma NTE 1973"Puesta a tierra" según la cual la resistencia del electrodo de puesta a tierra de no debe ser superior a 15,00 Ω para edificios con instalación de pararrayos, o bien 37,00 Ω en edificios sin pararrayos.

#### 7.3.45.3. TOMAS DE TIERRA

##### 7.3.45.3.1 ELECTRODOS

El electrodo de tierra estará constituido por los siguientes elementos:

- Malla de conductores enterrados horizontalmente formada por 188m. Cable enterrado a 1,000 m de 50,00 mm² de sección tal y como se indica en los planos correspondientes. La red de electrodos se colocará debajo de la cimentación del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 138 de 599

edificio, de forma que quede protegida la unión electrodo-terreno de las variaciones climatológicas, de humedad y de posibles agresiones de maquinaria. Los conductores enterrados tendrán una sección de 35 mm² y serán de cobre macizo desnudo. Se colocarán por el perímetro del edificio, además de recorridos transversales tal y como está indicado en el plano correspondiente. Los recorridos transversales se unirán al perímetro mediante soldadura aluminotérmica.

- 7 picas enterrada a 1,000 m de 2,000 m de longitud y 15 mm de diámetro. Estas picas se unirán al conductor enterrado por soldadura aluminotérmica. El sistema de colocación será enterrado verticalmente manteniendo su parte superior a la profundidad indicada. Se procederá a compactar el terreno para que se produzca un buen contacto pica-terreno, ya que la vibración de la máquina de penetración podría dejar una separación entre ambos y aumentar el valor de la resistencia a tierra.
- La armadura de los pilares del edificio se unirá a la malla subterránea mediante soldadura aluminotérmica.

La resistencia del electrodo se ha calculado siguiendo el método de HOWE, tal y como se describe en el Anexo I de cálculo, obteniéndose un valor de **11,39 Ω .**

No se utilizarán como electrodos:

- Conducciones de gas.
- Depósitos en general.
- Circuitos de agua caliente.
- Conducciones de material inflamable.

#### 7.3.45.3.2 LÍNEA DE ENLACE CON TIERRA

Es la parte de la instalación que une el conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra. Serán conductores de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

#### 7.3.45.3.3 PUNTO DE PUESTA A TIERRA

Es el punto de conexión situado fuera del terreno y sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra, es decir, es el punto de unión entre la toma de tierra propiamente dicha y la puesta a tierra del edificio.

Estará constituido por un puente seccionador que permita la conexión y desconexión de la toma de tierra, para poder independizar el circuito de tierra del edificio, y poder hacer mediciones de la resistencia de puesta a tierra periódicamente.

En uno de los extremos del punto de puesta a tierra se soldará la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La soldadura será aluminotérmica.

Se ha dispuesto 1 puntos de puesta a tierra, distribuidos de la siguiente forma:

- · Arqueta registrable para puesta a tierra, con carácter desconectable, con funciones de Borne ppal. puesta a tierra y sección de salida 16,00 mm². Con unas dimensiones de 0,400 m x 0,400 m x 0,600 m.

Se ha dispuesto 1 cajas de conexión para puesta a tierra, distribuidas de la siguiente forma:

- 1 Caja de puesta a tierra, con carácter desconectable, con funciones de Borne ppal. puesta a tierra y sección de salida 16,00 mm². Con unas dimensiones de 0,250 m x 0,250 m x 0,500 m.

#### 7.3.45.4. LÍNEAS PRINCIPALES

Se considera que hay dos líneas principales de tierra, cada una de ellas correspondiente a los dos puntos de puesta a tierra definidos en el apartado anterior.

- 1 línea principal para los conductores de protección. Esta línea irá unida al embarrado de tierra del Cuadro General de Baja Tensión del Edificio, y de aquí



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 139 de 599

saldrá el conductor de cobre, debidamente protegido, hasta conectarse con el circuito de tierra general proyectado.

- 1 línea principal de sección 16 mm² o superior de cobre para guías de los ascensores, instalaciones de fontanería, y en general todo elemento metálico importante.

#### 7.3.45.5. DERIVACIONES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES

Son conductores de cobre que unen la línea principal con los conductores de protección, o bien directamente las masas de los aparatos o elementos metálicos que existan en los edificios.

#### 7.3.45.6. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Son los conductores de cobre encargados de unir eléctricamente las masas de la instalación y de los aparatos eléctricos, con las derivaciones de la línea principal de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Las conexiones de los conductores de protección se harán mediante piezas de conexión de aprieto con rosca, que serán de acero inoxidable, y con un sistema que evite el desaprieto, o bien mediante soldadura.

Los conductores de la puesta a tierra han de tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en las partes metálicas que se deseen poner a tierra como en los electrodos.

No se interrumpirán los circuitos a tierra con seccionadores, fusibles, interruptores manuales o automáticos etc.

## 7.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO

*Tabla 112. Clase de reacción al fuego de los distintos materiales a emplear.*

| TIPO DE INSTALACIÓN | MATERIAL | CLASE DE REACCIÓN AL FUEGO |
|---|---|---|
| CABLES ELÉCTRICOS | RZ | Fca |
| | RZ1-K(AS) | Cca-s1b,d1,a1 |
| | RV-K | Eca |
| | SZ1-K(AS+) | Cca-s1b,d1,a1 |
| | H07Z1-K(AS) | B2ca-s1a,d1,a1 |
| CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS | Canal cerrada | M1 |
| | Tubo corrugado forrado para instalación interior | $B_L$-s3,d0 |
| | Tubo rígido libre de halógenos para instalación interior | $B_L$-s3,d0 |
| | Bandeja metálica para cables Rejiband | $A_1$ |
| | Tubo corrugado 450 N para instalaciones enterradas | Propagador de la llama |
| | Caja de derivación para empotrar para instalación interior | $B_L$-s3,d0 |
| | Caja de derivación de superficie para instalación interior | $B_L$-s3,d0 |
| CANALIZACIÓN DE AGUA | Tubería de agua de PE | $B_L$-s3,d0 |
| | Tubería de agua de PE-X/Al/PE-X | $B_L$-s3,d0 |
| | Tubería de agua de PPR | $B_L$-s3,d0 |
| | Tuberías de saneamiento de Polipropileno | B-s1,d0 |
| | Aislante térmico de las tuberías de ACS | B-s2,d0 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 140 de 599

# 8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

## 8.1. OBJETO

La presente memoria se establece para la descripción de la idoneidad y reforma de las instalaciones de fontanería del local del taller.

## 8.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

La instalación de fontanería y saneamiento se reformará de acuerdo a la siguiente normativa:

- REAL DECRETO 314/2.006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en particular serán de aplicación los documentos DB HS 4 y DB HS 5.
- DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y evacuación de aguas en los edificios.

## 8.3. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

El local está formado por una única planta. El consumo previsto es el correspondiente a una cafetería en un módulo prefabricado, dotado de un fregadero, un lavavajillas y termo; dos vestuarios dotados de dos lavabos, seis duchas y cuatro inodoros, así como un vestuario adaptado dotado con un lavabo, una ducha y un inodoro; un grifo aislado en el interior del cuarto de instalaciones de agua y otro grifo aislado en el exterior de dicho cuarto.

La instalación cuenta con un suministro existente el cual debe reformarse para atender las necesidades del establecimiento.

## 8.4. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

### 8.4.1 CALIDAD DEL AGUA

El agua de la instalación deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

La Entidad Suministradora, salvo caso de averías accidentales o causas de fuerza mayor, garantizará en la llave de registro unas condiciones mínimas de presión de 3,4290 bar, y una presión máxima de suministro de 4,8986 bar, condiciones que quedarán establecidas en el contrato de acometida o suministro, de conformidad con las prescripciones de la Normativa Vigente.

Los materiales que se utilizarán en esta instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deberán ajustarse a los requisitos de mantenimiento de la calidad y salubridad del agua, resistencia a la corrosión, a la temperatura y durabilidad que se enumeran en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4

### 8.4.2 PREVISIÓN DE CAUDAL

Una vez conocido el caudal real de consumo del edificio mediante el estudio individualizado de cada uno de los suministros, se estima que el caudal total instalado será de 4,330 l/s, siendo el máximo consumo previsible de 0,734 l/s.

Al caudal instantáneo total obtenido por la suma de los consumidores de agua fría (AF) y de agua caliente sanitaria (ACS), se le deben aplicar factores de corrección de simultaneidad para obtener el **caudal máximo simultáneo de alimentación a la instalación**, según lo recogido en el *REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULAN LAS INSTALACIONES INTERIORES DE*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 141 de 599

*SUMINISTRO DE AGUA Y DE EVACUACIÓN DE AGUAS EN LOS EDIFICIOS*, aprobado por el *Decreto 134/2011 del Gobierno de Canarias*.

Dichos factores se han de calcular mediante dos fórmulas matemáticas que dependerán de si la instalación alimenta a un edificio o a una instalación particular.

En el caso de las **instalaciones interiores particulares**, el valor dependerá del número de aparatos instalados en el interior del recinto (vivienda o loca):

*Ecuación 11. Coeficiente de simultaneidad en instalación interior particular.*

$$Kv = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

Dónde:

- n: es el número total de aparatos instalados.

A partir de este valor se estima el caudal máximo probable (dm³/s):

*Ecuación 12. Caudal máximo probable.*

$$Qmax = Kv \cdot Qi$$

Dónde:

- Qi: caudal instalado en dm³/s.

En el caso de las **instalaciones comunes del edificio**, se aplica la siguiente ecuación:

*Ecuación 13. Coeficiente de simultaneidad para edificaciones.*

$$Ke = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

Dónde:

- N: número de suministros iguales **en función del caudal instalado**. En el caso de que existan suministros de distinto tipo, se calculará el número de suministros equivalentes al total de suministros reales existentes, convirtiéndolos todos a un mismo tipo.

A partir de este valor se estima el caudal máximo previsible del edificio o grupo de suministros iguales (L/s):

$$Qmaxe = Ke \cdot N \cdot Qmax = Ke \cdot Kv \cdot N \cdot Qi$$

A continuación, se desglosan los aparatos instalados de agua fría y su consumo nominal:

*Tabla 113. Aparatos instalados de agua fría.*

| Tipo de aparato | Caudal unidad (l/s) | Número de aparatos | Caudal total (l/s) |
|---|---|---|---|
| Ducha | 0,2 | 8 | 1,6 |
| Inodoro con cisterna | 0,1 | 5 | 0,5 |
| Grifo aislado | 0,15 | 2 | 0,3 |
| Lavabo | 0,1 | 2 | 0,2 |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25 | 1 | 0,25 |
| Fregadero no doméstico | 0,3 | 1 | 0,3 |
| Lavamanos | 0,05 | 1 | 0,05 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 142 de 599

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL AGUA FRÍA** | **-** | **20** | **3,2** |

Los aparatos de agua caliente:

*Tabla 114. Aparatos instalados de agua caliente.*

| Tipo de aparato | Caudal unidad (l/s) | Número de aparatos | Caudal total (l/s) |
|---|---|---|---|
| Ducha | 0,1 | 8 | 0,8 |
| Lavabo | 0,065 | 2 | 0,13 |
| Fregadero no doméstico | 0,2 | 1 | 0,2 |
| **TOTAL AGUA CALIENTE** | **-** | **11** | **1,13** |

El punto de consumo más elevado es "AFS-APA [35]. Baño" cuya altura sobre la cota de la acometida es de 1,400 m.

### 8.4.3 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. "Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato" del DB-HS4.

Se dimensiona la instalación con los siguientes condicionantes:

- Presión máxima en cualquier punto de consumo 5,0001 bar.
- Presión mínima en grifos comunes 1,0000 bar.
- Presión mínima en fluxores y calentadores 1,5000 bar.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

### 8.4.4 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;
b) en la base de las ascendentes;
c) antes del equipo de tratamiento de agua;
d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

## 8.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación de suministro de agua sigue lo establecido en el apartado 3.1, figura3.1 del DB HS-4, red con contador único, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 143 de 599

A continuación, se detallan los equipos integrantes de la instalación, así como los materiales que los componen y sus dimensiones. El proceso seguido para obtener las dimensiones se detalla en el Anexo II de cálculo.

### 8.5.1 ACOMETIDA

La acometida es el tramo de tubería que une la red exterior de distribución con la instalación general del edificio. Arranca de la llave o collarín de toma en carga y termina en la llave de corte general. Tendrá una longitud de 1,450 m y estará formada por tubería de PE-X Serie 5,0 y diámetro nominal ø32.

La acometida estará compuesta de los siguientes elementos:

a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

### 8.5.2 LLAVE DE CORTE GENERAL

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

### 8.5.3 FILTRO GENERAL

Este filtro se instalará a continuación de la llave de corte general, en un lugar que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento, y tendrá la misión de retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones.

Será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 mm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

### 8.5.4 CONTADOR GENERAL

La instalación cuenta con un contador general, situado en el interior del edificio tras la llave de corte general, encargado de medir la totalidad de los consumos producidos en el edificio. El contador será de tipo Estándar y diámetro nominal DN20, con las siguientes características:

- Caudal nominal: 0,694 l/s
- Caudal máximo: 1,389 l/s
- Caudal mínimo: 0,028 l/s
- Pérdidas de carga nominales: 0,25000 bar
- Pérdidas de carga máximas: 0,60001 bar

El contador general irá alojado en un armario cuyas dimensiones serán 0,600 m de largo, 0,500 m de ancho y 0,200 m de alto, y contará con un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo previsto.

#### 8.5.4.1. TUBO DE ALIMENTACIÓN

El tubo de alimentación enlaza la llave de corte general con los sistemas de control y regulación de la presión, o con el distribuidor principal. Su instalación se realizará por zonas comunes del edificio, y será registrable para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección. Sus características son:

- Material: Polietileno reticulado, según UNE EN ISO 15875:2004.
- Presión mínima de trabajo: 15 bar (Serie 3,2).

### 8.5.5 ASCENDENTES O MONTANTES

Irán alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin y que discurran por zonas de uso común del edificio. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 144 de 599

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte paralas operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

### 8.5.6 DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Todas las distribuciones de agua fría en el interior de los locales húmedos estarán constituidas por tubería de PE-X/Al/PE-X Serie 3,2, discurriendo por falsos techos o por huecos realizados en las paredes. Bajo ningún motivo se empotrarán tuberías bajo el pavimento.

Las conducciones de agua fría se aislarán y protegerán para evitar condensaciones. Las tuberías que queden vistas se pintarán en los colores normalizados, prestando especial atención en evitar cualquier confusión entre las distintas redes de agua del edificio.

La distribución de agua caliente se realizará por medio de tuberías de material PP-R Serie 3,2 calorifugado, siguiendo una distribución horizontal paralela a las correspondientes conducciones de agua fría.

Las tuberías de ACS deberán ir forradas con aislante térmico para evitar pérdidas caloríficas. El espesor del material aislante se determinará según la IT. 1.2.4.2.1.2. del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

Todos los circuitos llevarán el agua hasta los núcleos de consumo, accediendo a ellos a la altura del techo de cada planta o al menos hasta un nivel superior al de los aparatos sanitarios, al objeto de dificultar en lo posible los retornos de agua, manteniéndose horizontalmente a este nivel, desde donde se ramificarán verticalmente descendiendo hasta los puntos de consumo.

Se disponen llaves de corte en las acometidas a aseos y cuartos húmedos, así como en los arranques de columnas y distribuidores, para su posible independización.

### 8.5.7 DERIVACIONES A APARATOS

La derivación de aparato es la tubería que enlaza la derivación colectiva o una de sus ramificaciones con un aparato de consumo. Los diámetros mínimos serán en todo caso los indicados

En este caso se empleará tubería con las siguientes características:

- Material: Polietileno reticulado, según UNE EN ISO 15875:2004.
- Presión mínima de trabajo: 15 bar (Serie 3,2)
- Diámetro nominal: según tabla siguiente.

*Tabla 115. Diámetros de las tuberías que alimentan a los aparatos.*

| Aparato | Diámetro nominal | Diámetro interior |
|---|---|---|
| Lavabo | 16 mm | 11,60 mm |
| Inodoro | 16 mm | 11,60 mm |
| Fregadero | 16 mm | 11,60 mm |

#### 8.5.7.1. SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 145 de 599

Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

#### 8.5.7.2. SANITARIOS Y GRIFERÍAS

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca de primera calidad y vitrificada, en modelos y marcas usuales en el mercado.

Se instalarán griferías de acero cromado tipo monobloc para aquellos puntos que precisen agua fría y caliente. Los grifos mezcladores de agua fría y caliente no deberán permitir el paso de agua caliente hacia el conducto de agua fría y viceversa.

El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros dispondrá de la posibilidad de detener la descarga a voluntad del usuario o de doble sistema de descarga.

Se instalarán válvulas de regulación oculta de 1/2" en lavabos y de 3/4" en inodoros.

# 9. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

## 9.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta un sistema de tipo Mixto de aguas residuales y pluviales y Separativo de aguas pluviales.

**Red Mixta:** todas las aguas se recogen en sus respectivos puntos de recogida y se mezclan en algún punto de la red de saneamiento para desaguar juntas

**Red Separativa:** se hace una separación de las aguas para verter cada una, según su origen, en un lugar distinto

**Separativa de aguas pluviales y usadas:** especialmente en climas lluviosos, a veces, el alcantarillado urbano es separativo también, porque se evita que las aguas de lluvia, en general razonablemente limpias, pasen por la depuradora (EDAR) y se hace que vayan directamente a cauce, sin otro tratamiento.

Separativa de aguas pluviales, grises y negras: es muy conveniente este tipo de separación cuando las aguas van a una depuradora pequeña (fosa séptica). Las pluviales por la misma razón que en el caso anterior se vierten directamente al terreno o a cauce, pero, además, porque al ser pequeña la fosa, si no se vierten tampoco a ella las aguas grises, el caudal que llegue será solo en las aguas fecales, que permanecerán más tiempo en las cámaras y resultarán mejor depuradas. Las aguas grises se vierten a zanjas o pozos de filtrado, que pueden proporcionar una depuración razonable.

El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

### 9.1.1 DESAGÜES Y DERIVACIONES

La red de pequeña evacuación estará formada por tuberías de diámetro mínimo ø32,00 mm y pendiente mínima del 2%.

Cuando por condicionantes del diseño no fuera posible la conexión a las bajantes, se permite la conexión al manguetón del inodoro

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 146 de 599

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

### 9.1.2 COLECTORES Y ARQUETAS

Las tuberías de salida de los botes sifónicos junto a los colectores de los inodoros se conducirán a las arquetas de registro situadas en las proximidades de los inodoros

La red principal de evacuación será enterrada a nivel perimetral del edificio, situándose arquetas de registro en cada cambio de dirección. En zonas exteriores las arquetas tendrán tapas practicables.

## 9.2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

En el diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las tuberías de la red de evacuación seguirán un trazado lo más sencillo posible.
- Los colectores del edificio desaguarán, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta General y de aquí a la red general.
- Las redes de tuberías se diseñarán de forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, estarán a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables, o bien contarán con arquetas o registros.

### 9.2.1 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionado de las redes de evacuación se ha adoptado el sistema descrito en el CTE basado en las Unidades de Desagüe (UD).

Unidad de desagüe: es un caudal que corresponde a 0,47 dm3/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de una red de evacuación.

La tabla 4.1 del DB-HS5 asigna a cada aparato sanitario un número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Una vez conocidas las UD correspondientes a cada tramo de la red de evacuación se fijarán los diámetros de las tuberías en función de las tablas del DB-HS5.

#### 9.2.1.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en función del uso privado o público según la tabla siguiente:

*Tabla 116. Aparatos sanitarios.*

| Tipo de aparato sanitario | Unidades de desagüe UD | | Diámetro mínimo del sifón y/o derivación individual (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | *Uso privado* | *Uso público* | *Uso privado* | *Uso público* |
| Lavamanos | 1 | 2 | 32 | 40 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 147 de 599

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lavabo | 1 | 2 | 32 | 40 |
| Ducha | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Inodoro con cisterna | 4 | 5 | 100 | 100 |
| Fregadero no doméstico | 0 | 2 | 25 | 40 |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 3 | 6 | 40 | 50 |

### 9.2.1.2. BOTES SIFÓNICOS O SIFONES INDIVIDUALES

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

### 9.2.1.3. RAMALES COLECTORES

Se utilizará la tabla siguiente para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

*Tabla 117. Ramales colectores.*

| Diámetro mm | Máximo número de UDs | | |
|---|---|---|---|
| | *0,01* | *0,02* | *0,04* |
| 32 | -- | 1 | 1 |
| 40 | -- | 2 | 3 |
| 50 | -- | 6 | 8 |
| 63 | -- | 11 | 14 |
| 75 | -- | 21 | 28 |
| 90 | 47 | 60 | 75 |
| 110 | 123 | 151 | 181 |
| 125 | 180 | 234 | 280 |
| 160 | 438 | 582 | 800 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 200 | 870 | 1150 | 1680 |

#### 9.2.1.4. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

Mediante la utilización de la Tabla siguiente, obtenemosel diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

*Tabla 118. Colectores horizontales de aguas residuales.*

| Diámetro mm | Máximo número de UDs | | |
|---|---|---|---|
| | *1%* | *2%* | *4%* |
| 50 | -- | 20 | 25 |
| 63 | -- | 24 | 29 |
| 75 | -- | 38 | 57 |
| 90 | 96 | 130 | 160 |
| 110 | 264 | 321 | 382 |
| 125 | 390 | 480 | 580 |
| 160 | 880 | 1056 | 1300 |
| 200 | 1600 | 1920 | 2300 |
| 250 | 2900 | 3500 | 4200 |
| 315 | 5710 | 6920 | 8290 |
| 350 | 8300 | 10000 | 12000 |

### 9.2.2 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

#### 9.2.2.1. DERIVACIONES INDIVIDUALES

El dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se establecerá en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia del mapa de intensidad pluviométrica, tal y como se recoge en el *Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica* del CTE CB-HS5.

#### 9.2.2.2. CANALONES

El caudal máximo admisible de los canalones de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular, en función del diámetro y de la pendiente, viene determinado en la tabla siguiente:

*Tabla 119. Dimensiones y capacidad de los canalones.*

| Diámetro mm | Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=100mm/h) | | | Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=134,00mm/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1%* | *2%* | *4%* | *1%* | *2%* | *4%* |
| 100 | 45 | 65 | 95 | 33,58 | 48,51 | 70,9 |
| 125 | 80 | 115 | 165 | 59,7 | 85,82 | 123,13 |
| 150 | 125 | 175 | 255 | 93,28 | 130,6 | 190,3 |
| 200 | 260 | 370 | 520 | 194,03 | 276,12 | 388,06 |
| 250 | 475 | 670 | 930 | 354,48 | 500 | 694,03 |

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

#### 9.2.2.3. BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtendrá de la tabla siguiente:



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 148 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 149 de 599

*Tabla 120. Dimensiones y capacidad de los bajantes.*

| Diámetro del bajante (mm) | Superficie en proyeccion horizontal servida, m² (Im=100mm/h) | Superficie en proyeccion horizontal servida, m² (Im=134,00mm/h) |
|---|---|---|
| 50 | 65 | 48,51 |
| 63 | 113 | 84,33 |
| 75 | 177 | 132,09 |
| 90 | 318 | 237,31 |
| 110 | 580 | 432,84 |
| 125 | 805 | 600,75 |
| 160 | 1544 | 1152,24 |
| 200 | 2700 | 2014,93 |

### 9.2.2.4. COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

Se utilizará la tabla siguiente que relaciona la superficie máxima proyectada admisible con el diámetro y la pendiente del colector.

*Tabla 121. Dimensiones y capacidad de los colectores de aguas pluviales.*

| Diámetro mm | Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=100mm/h) | | | Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m² (Im=134,00mm/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1%* | *2%* | *4%* | *1%* | *2%* | *4%* |
| 90 | 125 | 178 | 253 | 93,28 | 132,84 | 188,81 |
| 110 | 229 | 323 | 458 | 170,9 | 241,04 | 341,79 |
| 125 | 310 | 440 | 620 | 231,34 | 328,36 | 462,69 |
| 160 | 614 | 862 | 1228 | 458,21 | 643,28 | 916,42 |
| 200 | 1070 | 1510 | 2140 | 798,51 | 1126,87 | 1597,01 |
| 250 | 1920 | 2710 | 3850 | 1432,84 | 2022,39 | 2873,13 |
| 315 | 3090 | 4589 | 6500 | 2305,97 | 3424,63 | 4850,75 |

### 9.2.3 DIMENSIONADO DE ARQUETAS

En la tabla siguiente se dan las dimensiones mínimas necesarias (Longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta según el diámetro del colector de salida de ésta.

*Tabla 122. Dimensiones de arquetas en función del diámetro de colector de salida.*

| Descripción | Diámetro del colector de salida(mm) | Largo (m) | Ancho (m) |
|---|---|---|---|
| *40x40* | 100 | 0.4 | 0.4 |
| *50x50* | 150 | 0.5 | 0.5 |
| *60x60* | 200 | 0.6 | 0.6 |
| *60x70* | 250 | 0.6 | 0.7 |
| *70x70* | 300 | 0.7 | 0.7 |
| *70x80* | 350 | 0.7 | 0.8 |
| *80x80* | 400 | 0.8 | 0.8 |
| *80x90* | 450 | 0.8 | 0.9 |
| *90x90* | 500 | 0.9 | 0.9 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 150 de 599

### 9.2.4 DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO Y ELEVACIÓN

#### 9.2.4.1. DIMENSIONADO DEL DEPÓSITO DE RECEPCIÓN

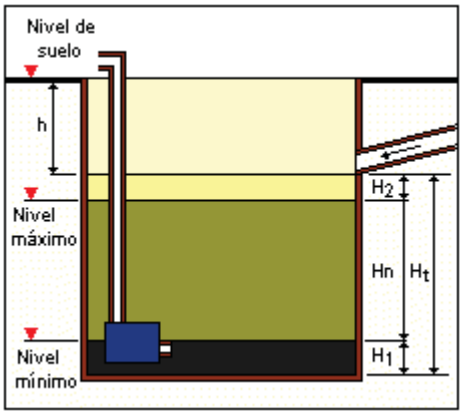



*Figura 12. Detalle del depósito de recepción.*

El dimensionado del depósito ha de hacerse de tal manera que se limite el número de arrancadas de la bomba y según la expresión:

*Ecuación 14. Volumen de arqueta o depósito de bombeo.*

$$V_N = \frac{3600}{N_A} \cdot C_B \cdot \frac{1}{1000}$$

Donde:

- **$V_N$:** Volumen neto del depósito de recepción.
- **$C_B$:** Caudal de la bomba, en L/s.
- **$N_A$:** Número de arranques de la bomba/hora.

Tendremos la altura neta $H_N$ del depósito en función de $V_N$ y de la superficie en planta S, según la expresión:

*Ecuación 15. Altura neta del depósito de bombeo.*

$$H_N = \frac{V_N}{S}$$

La superficie S depende de las dimensiones de la bomba y del número de ellas que se vayan a instalar.

A partir de la altura $H_N$, podemos obtener la altura efectiva $H_E$, teniendo en cuenta:

a) Hay que dejar una altura H1 entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida
b) Dejar una altura mínima H2 entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida.

*Ecuación 16. Altura efectiva del depósito de bombeo.*

$$H_E = H_1 + H_N + H_2$$

Finalmente, la altura total HT, la podremos tener una vez que se le añada la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería H, para obtener la profundidad total del depósito:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 151 de 599

*Ecuación 17. Altura total del depósito de bombeo.*

$$H_T = H_E + H$$

#### 9.2.4.2. DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN

El caudal de aguas fecales que se necesita evacuar se estima con el método de las Unidades de Descarga y el cálculo de probabilidades.

El coeficiente de frecuencia de uso K, se puede obtenerse de la siguiente tabla:

*Tabla 123. Coeficiente de frecuencia de uso.*

| Utilización de aparatos sanitarios | K |
|---|---|
| Utilización irregular (pe. viviendas, pensiones, oficinas) | 0,5 |
| Utilización frecuente (pe. hospitales, escuelas, restaurantes y hoteles) | 0,7 |
| Utilización intensiva (pe. servicios y/o duchas públicas) | 1 |
| Utilización especial (pe. laboratorios) | 1,2 |

El caudal de aportación estimado de aguas residuales QA de un sistema de desagüe, se obtiene según la ecuación:

*Ecuación 18. Caudal de aportación de aguas residuales.*

$$Q_A = K \cdot \sqrt{\sum UDs}$$

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 152 de 599

# ANEXO I

## CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 153 de 599

## CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS ..... 2
1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS ..... 3
1.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10) ..... 3
1.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO ..... 4
1.2.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE ..... 4
1.2.2 TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR ..... 6
1.2.3 REACTANCIA DEL CABLE (SEGÚN EL CRITERIO DE LA GUÍA-BT-ANEXO 2) 7
1.2.4 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO ..... 7
1.2.5 ARRANCADORES ..... 9
1.2.6 CÁLCULO DE LOS EMBARRADOS ..... 9
1.3. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS ..... 12
1.4. CÁLCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ..... 12
1.4.1 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS ..... 14
2. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA ..... 34
2.1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO ..... 34
2.1.1 MÉTODO DE HOWE PARA EL CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA ..... 34
2.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PUESTA A TIERRA ..... 35
3. CÁLCULOS LUMÍNICOS ..... 35

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Previsión de potencias del edificio. ..... 3
Tabla 2. Potencias previstas para el uso del edificio. ..... 4
Tabla 3. Reactancia inductiva en función de la sección del cable ..... 7

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 154 de 599

# 1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS

## 1.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10)

Atendiendo a lo establecido en la *ITC-BT-10* del *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión* (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003) la potencia mínima a instalar se ha de obtener teniendo en cuenta que se trata de un local comercial:

*Tabla 1. Previsión de potencias del edificio.*

| PLANTA | RECINTO | TIPO DE RECINTO | CANTIDAD | SUPERFICIE ($m^2$) | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CAFETERÍA | Local comercial | 1 | 14,52 | 100 | 1.452,00 |
| P0 | ZONA ESPARCIMIENTO | Local comercial | 1 | 80,07 | 100 | 8.007,00 |
| P0 | BAÑO MASCULINO | Local comercial | 1 | 7,65 | 100 | 765,00 |
| P0 | BAÑO FEMENINO | Local comercial | 1 | 13,25 | 100 | 1.325,00 |
| P0 | BAÑO ADAPTADO | Local comercial | 1 | 2,04 | 100 | 204,00 |
| P0 | VESTUARIO ADAPTADO | Local comercial | 1 | 5,6 | 100 | 560,00 |
| | | | | | **Potencia total (W):** | **12.313,00** |

| PLANTA | TIPO DE SERVICIO GENERAL | SUPERFICIE ($m^2$) | TIPO DE ILUMINACIÓN | OTRAS CARACTERÍSTICAS | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | PASILLO CANCHA 01 | 43,92 | Fluorescencia | | 8 | 351,36 |
| P0 | PASILLO LATERAL DERECHA | 138,63 | Fluorescencia | | 8 | 1.109,04 |
| P0 | PASILLO CANCHAS 02 Y 03 | 41,44 | Fluorescencia | | 8 | 331,52 |
| P0 | PASILLO CANCHAS 04 Y 05 | 42,23 | Fluorescencia | | 8 | 337,84 |
| P0 | PASILLO CANCHA 06 | 45,02 | Fluorescencia | | 8 | 360,16 |
| | | | | | **Potencia total (W):** | **2.489,92** |

| PLANTA | RECINTO | TIPO DE RECINTO | CANTIDAD | SUPERFICIE ($m^2$) | POTENCIA UD. (W/ud ó $m^2$) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | Local de Instalaciones | 1 | 5,94 | 100 | 594,00 |
| P0 | CUARTO BATERÍA DE CONTADORES | Local de Instalaciones | 1 | 4,57 | 100 | 457,00 |
| P0 | CUARTO INSTALACIONES | Local de Instalaciones | 1 | 13,49 | 100 | 1.349,00 |
| | | | | | **Potencia total (W):** | **2.400,00** |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 155 de 599

| SUPERFICIE (m²) | Nº DE PLAZAS DE APARCAMIENTO | Nº DE CARGADORES DE VE | POTENCIA CARGADOR (W/cargador) | TIPO DE ILUMINACIÓN | TIPO DE VENTILACIÓN | POTENCIA ILUMINACIÓN (W) | POTENCIA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2796,33 | 73 | 2 | 3.600,00 | LED | Natural | 7.664,00 | 14.864,00 |
| | | | | | | **Potencia total (W):** | **14.864,00** |

| PLANTA | TIPO DE INSTALACIÓN | USO DE LA INSTALACIÓN | SUPERFICIE (m²) | DOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN | CARACTERÍSTICAS ESPECIALES | POTENCIA INSTALADA (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 01 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 02 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 03 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 04 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 05 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| P0 | CANCHA DE PÁDEL - 06 | DEPORTIVA | 198,01 | 4 FAROLAS DE 2x200 W TOTALES | | 1.600,00 |
| | | | | | **POTENCIA TOTAL (W)** | **9.600,00** |

*Tabla 2. Potencias previstas para el uso del edificio.*

| Parámetro | Unidad | Valor |
|---|---|---|
| **Potencia Prevista** | kW | 41,67 |
| **Potencia instalada** | kW | 83,73 |
| **Potencia máxima admisible** | kW | 70 |
| **Potencia simultánea**[1] | kW | 62,2 |
| **Tensión admisible** | V | 230/400 |

## 1.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

### 1.2.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

**1. Intensidad nominal en servicio monofásico:**

*Ecuación 1. Intensidad nominal en servicio monofásico.*

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot cos\varphi}$$

**1. Intensidad nominal en servicio trifásico:**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 156 de 599

*Ecuación 2. Intensidad nominal en servicio trifásico.*

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot cos\varphi}$$

Con:

| | |
|---|---|
| **$I_n$** | Intensidad calculada *(A)* |
| **P** | Potencia (W). |
| **$U_f$** | Tensión de fase (V). |
| **φ** | Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga; |

#### 1.2.1.1. Caída de tensión

Disposición de los contadores: Centralizados en un solo lugar

La caída de tensión no superará los siguientes valores:

- Derivación individual: 1.5 %

Para cualquier circuito interior en viviendas, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3 % de la tensión nominal, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con la derivación individual, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 3.5 % de la tensión nominal.

En circuitos interiores no correspondientes a viviendas, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 3.5 % de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 5.5 % para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

*Ecuación 3. Caída de tensión.*

$$\Delta U = R \cdot I \cdot cos\varphi + X \cdot I \cdot sen\varphi$$

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

| | |
|---|---|
| **I** | Intensidad calculada *(A)* |
| **R** | Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A) |
| **X** | Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C) |
| **φ** | Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga; |
| **ΔU** | Caída de tensión de la línea. También se puede encontrar como c.d.t. |

#### 1.2.1.2. Resistencia del conductor en corriente alterna

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 157 de 599

*Ecuación 4. Resistencia del conductor en corriente alterna.*

$$R = R_{tca} = R_{tcc} \cdot (1 + Ys + Yp) = c \cdot R_{tcc}$$

*Ecuación 5. Resistencia del conductor a temperaturas distintas a 20ºC.*

$$R_{tcc} = R_{20cc} \cdot [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)]$$

*Ecuación 6. Resistencia del conductor a temperaturas de 20ºC.*

$$R_{20cc} = \rho_{20} \frac{L}{S}$$

Con:

| | |
|---|---|
| **$R_{tcc}$** | Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ *(Ω)* |
| **$R_{20cc}$** | Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C *(Ω)* |
| **Ys** | Incremento de la resistencia debido al efecto piel; |
| **Yp** | Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad; |
| **α** | Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $°C^{-1}$ |
| **θ** | Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B) |
| **$\rho_{20}$** | Resistividad del conductor a 20°C *($\Omega mm^2/m$)* |
| **S** | Sección del conductor *($mm^2$)* |
| **L** | Longitud de la línea *(m)* |

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante, y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

*Ecuación 7. Aproximación del efecto piel y el efecto proximidad.*

$$c = (1 + Ys + Yp) \cong 1{,}02$$

### 1.2.2 TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente $T_0$ (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

*Ecuación 8. Temperatura estimada del conductor.*

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{máx}}\right)^2$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 158 de 599

Con:

- **T** Temperatura real estimada en el conductor *(°C)*
- **$T_{máx}$** Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento *(°C)*
- **$T_0$** Temperatura ambiente del conductor *(°C)*
- **I** Intensidad prevista para el conductor *(A)*
- **$I_{máx}$** Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación *(A)*

### 1.2.3 REACTANCIA DEL CABLE (SEGÚN EL CRITERIO DE LA GUÍA-BT-ANEXO 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

*Tabla 3. Reactancia inductiva en función de la sección del cable.*

| Sección | Reactancia inductiva (X) |
|---|---|
| S ≤ 120 mm² | X ≈ 0 |
| S = 150 mm² | X ≈ 0.15 R |
| S = 185 mm² | X ≈ 0.20 R |
| S = 240 mm² | X ≈ 0.25 R |

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

### 1.2.4 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa I(1)
- Corriente de secuencia inversa I(2)
- Corriente homopolar I(0)

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente $Z_k$ en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 159 de 599

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

*Ecuación 9. Corriente de cortocircuito simétrica inicial.*

$$I''_k = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

| | |
|---|---|
| **c** | Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0 |
| **$U_n$** | Tensión nominal fase-fase V |
| **$Z_k$** | Impedancia de cortocircuito equivalente mΩ |

#### 1.2.4.1. Cortocircuito bifásico (UNE-EN 60909-0, apartado 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

*Ecuación 10. Corriente de cortocircuito bifásico.*

$$I''_{k2} = \frac{c \cdot U_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

#### 1.2.4.2. Cortocircuito bifásico a tierra (UNE-EN 60909-0, apartado 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

*Ecuación 11. Corriente de cortocircuito bifásico a tierra.*

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot c \cdot U_n}{|Z_{(1)} + 2 \cdot Z_{(0)}|}$$

#### 1.2.4.3. Cortocircuito monofásico a tierra (UNE-EN 60909-0, apartado 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra $I''_{k1}$, para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

*Ecuación 12. Corriente de cortocircuito monofásico a tierra.*

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot c \cdot U_n}{|2 \cdot Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

#### 1.2.4.4. Protección contra sobretensiones

#### 1.2.4.5. Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 160 de 599

línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

#### 1.2.4.6. Dispositivos de protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

### 1.2.5 ARRANCADORES

Según la ITC-BT-47 del REBT, en general los motores de potencia superior a 0,75 kW deben estar provistos de dispositivos de arranque que impidan que la relación de corriente entre el periodo de arranque y el de marcha normal correspondiente a su plena carga sea superior a lo permitido por dicha norma.

La intensidad de arranque del motor se calcula multiplicando la intensidad nominal del mismo por el factor de arranque, que normalmente está definido en la placa de características del propio motor. En caso de superar el valor establecido por normativa, será necesario instalar un arrancador que aportará una reducción en forma de factor multiplicador. El resultado de multiplicar la intensidad de arranque por el factor de arranque dará como resultado el valor de la corriente de arranque regulada por el arrancador.

### 1.2.6 CÁLCULO DE LOS EMBARRADOS

Se realizarán las siguientes comprobaciones para asegurar el correcto dimensionamiento del sistema de embarrado:

- Sección mínima para la intensidad de cálculo.
- Incremento de temperatura admisible para la corriente de cortocircuito.
- Resistencia mecánica de las barras.
- Resistencia mecánica de los soportes.
- Deformación de las barras.
- Frecuencia de resonancia intrínseca.

#### 1.2.6.1. Sección mínima para la intensidad de cálculo

La ecuación de MELSON & BOTH publicada en la reseña "Copper Development Association" nos permite calcular la sección mínima admisible de las barras en función de la intensidad de cálculo que atraviesa el conductor.

*Ecuación 13. Sección transversal mínima de los embarrados.*

$$S_{Ir} = \left( \frac{I}{K} \cdot \frac{\sqrt{\rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)]}}{24{,}9 \cdot (\theta - \theta_n)^{0{,}61} \cdot p^{0{,}39}} \right)^2$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 161 de 599

| | |
|---|---|
| $S_{Ir}$ | Sección transversal mínima, calculada en régimen permanente |
| **I** | Intensidad de cálculo |
| **$(\theta - \theta_n)$** | Elevación admisible para la temperatura definida en IEC 60694 |
| **$\theta$** | Temperatura admisible para el material de los soportes según IEC 60694 |
| **p** | Perímetro de una barra |
| **$\rho_{20}$** | Resistividad del conductor a 20°C |
| **$\alpha$** | Coeficiente térmico de la resistividad |
| **K** | Coeficiente de condiciones, calculado como el producto de 6 coeficientes parciales |
| **S** | Sección transversal de una barra |

#### 1.2.6.2. Incremento de temperatura admisible para la corriente de cortocircuito

Se asume que, para la duración del cortocircuito (1 a 3 s):

- Todo el calor generado se invierte en incrementar la temperatura del conductor.
- Los efectos de radiación son despreciables.

*Ecuación 14. Temperatura del conductor tras el cortocircuito.*

$$\theta_t = \theta_n + (\theta - \theta_n) + \Delta\theta_{cc}$$

*Ecuación 15. Incremento de temperatura debido al cortocircuito.*

$$\Delta\theta_{cc} = \frac{0{,}24 \cdot \rho_{20} \cdot 10^{-6} \cdot I_{th}^2 \cdot t_k}{(n \cdot S)^2 \cdot c \cdot \delta}$$

| | |
|---|---|
| **$\theta_t$** | Temperatura del conductor después del cortocircuito. |
| **$\theta_n$** | Temperatura ambiente |
| **$(\theta - \theta_n)$** | Elevación admisible para la temperatura definida en IEC 60694 |
| **$\Delta\theta_{cc}$** | Elevación de temperatura por cortocircuito |
| **$\rho_{20}$** | Resistividad del conductor a 20°C |
| **$I_{th}$** | Corriente de cortocircuito máxima |
| **$t_k$** | Tiempo de duración del cortocircuito |
| **n** | Número de barras por fase |
| **S** | Sección transversal de una barra |
| **c** | Calor específico del material |
| **$\delta$** | Densidad del material |
| **$\theta_{max}$** | Temperatura máxima admisible |

#### 1.2.6.3. Resistencia mecánica de los soportes

Las fuerzas electrodinámicas debidas a la intensidad de cortocircuito se calculan según la ley de Biot-Savart:

*Ecuación 16. Fuerza entre conductores.*

$$F_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{l}{d} \cdot I_p^2 \cdot 0{,}1$$

La fuerza total que se ejerce sobre la cabeza de los soportes se calcula según la siguiente ecuación:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 162 de 599

*Ecuación 17. Fuerza total sobre cabeza de los soportes.*

$$F_2 = F_1 \cdot \frac{H + b/2}{H}$$

La fuerza F ejercida sobre cada soporte se asume igual a la fuerza $F_2$ entre conductores multiplicada por un coeficiente $k_n$ calculado en función del número total de soportes equidistantes instalados.

*Ecuación 18. Fuerza en la cabeza de cada soporte.*

$$F = F_2 \cdot k_n$$

| | |
|---|---|
| **$F_1$** | Fuerza entre conductores |
| **l** | Separación entre apoyos |
| **d** | Separación entre barras de fases distintas |
| **$I_p$** | Valor de cresta del cortocircuito |
| **$F_2$** | Fuerza total en la cabeza de los soportes |
| **H** | Altura del soporte |
| **$^b/_2$** | Brazo mecánico aportado por la barra |
| **F** | Fuerza en la cabeza de cada soporte |
| **F'** | Resistencia mecánica de los soportes |
| **$k_n$** | Coeficiente de corrección calculado según la disposición de los soportes |

### 1.2.6.4. Resistencia mecánica de las barras

Asumiendo que los extremos de las barras están empotrados, el momento flector resultante es:

*Ecuación 19. Tensión en las barras.*

$$\eta = \frac{F_1 \cdot l}{12} \cdot \frac{v}{I}$$

| | |
|---|---|
| **η** | Tensión resultante en cada barra |
| **η'** | Tensión máxima admisible en las barras |
| **$F_1$** | Fuerza entre conductores |
| **l** | Separación entre apoyos |
| **v** | Distancia entre la fibra neutra y la fibra con mayor tensión |
| **I** | Momento de inercia |

### 1.2.6.5. Deformación de las barras

Debido a las fuerzas electromagnéticas que se producen en las barras por las que circula corriente, se producen deformaciones que podrían ocasionar cortocircuitos entre fases distintas. Para limitar este efecto, las barras deben mantener una separación entre sí superior a la distancia calculada a continuación:

*Ecuación 20. Separación mínima entre barras de distintas fases.*

$$d_{min} = 2 \cdot (2"fl_{max} + k_b \cdot e)$$

*Ecuación 21. Flecha máxima en cada barra.*

$$fl_{max} = \frac{F_1 \cdot l^3}{384 \cdot E \cdot I}$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 163 de 599

| | |
|---|---|
| $d_{min}$ | Separación mínima entre barras de fases distintas |
| $fl_{max}$ | Flecha máxima en cada barra |
| $k_b$ | Coeficiente de corrección según el número de barras por fase |
| **e** | Espesor de cada barra |
| $F_1$ | Fuerza entre conductores |
| **l** | Separación entre apoyos |
| **E** | Módulo de elasticidad |
| **I** | Momento de inercia |
| **d** | Separación entre barras de fases distintas |

#### 1.2.6.6. Frecuencia de resonancia intrínseca

Las frecuencias intrínsecas a evitar para embarrados sometidos a corrientes de 50 Hz son frecuencias entre los 50 y 100 Hz. Esta frecuencia intrínseca está dada por la siguiente ecuación:

*Ecuación 22. Frecuencia de resonancia.*

$$f = \gamma \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I}{m \cdot l^4}}$$

| | |
|---|---|
| **f** | Frecuencia resonante |
| **E** | Módulo de elasticidad |
| **m** | Masa lineal del embarrado |
| **l** | Separación entre apoyos |
| **I** | Momento de inercia de la sección de la barra relativa al eje x'x, perpendicular al plano de vibración |
| $\gamma$ | Factor para el cálculo del periodo de vibración natural |

## 1.3. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

**Caída de tensión:**

- Circuitos interiores en viviendas:
  - 3%: de la tensión nominal.
- Circuitos interiores no correspondientes a viviendas:
  - 3%: para circuitos de alumbrado.
  - 5%: para el resto de circuitos.

**Caída de tensión acumulada:**

- Circuitos interiores en viviendas:
  - 4%: de la tensión nominal.
- Circuitos interiores no correspondientes a viviendas:
  - 4%: para circuitos de alumbrado.
  - 6%: para el resto de circuitos.

## 1.4. CÁLCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

**Sobrecarga**

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 164 de 599

*Ecuación 23. Criterio de diseño de los dispositivos de protección ante las sobrecargas.*

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$$

Con:

| | |
|---|---|
| $I_B$ | Intensidad de diseño del circuito |
| $I_n$ | Intensidad asignada del dispositivo de protección |
| $I_Z$ | Intensidad permanente admisible del cable |
| $I_2$ | Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección |

**Cortocircuito**

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

*Ecuación 24. Criterio de diseño de los dispositivos de protección ante los cortocircuitos.*

$$I_{cu} > Icc_{máx}$$
$$I_{cs} > Icc_{máx}$$

Con:

| | |
|---|---|
| $Icc_{máx}$ | Máxima intensidad de cortocircuito prevista |
| $I_{cu}$ | Poder de corte último |
| $I_{cs}$ | Poder de corte de servicio |

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

*Ecuación 25. Criterio de diseño de los tiempos de disparo ante cortocircuitos.*

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t, en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

*Ecuación 26. Tiempo de duración del cortocircuito.*

Con:

| | |
|---|---|
| $I_{cc}$ | Intensidad de cortocircuito |
| $t_{cc}$ | Tiempo de duración del cortocircuito |
| $S_{cable}$ | Sección del cable |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 165 de 599

| | |
|---|---|
| **k** | Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A |
| **$t_{cable}$** | Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible |

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

| | |
|---|---|
| **$I^2t$** | Energía específica pasante del dispositivo de protección |
| **S** | Tiempo de duración del cortocircuito |

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

### 1.4.1 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

**Esquema de conexión a tierra TT**

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

*Ecuación 27. Intensidad de defecto.*

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

| | |
|---|---|
| **$I_d$** | Corriente de defecto |
| **$U_0$** | Tensión entre fase y neutro |
| **$R_A$** | Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas |
| **$R_B$** | Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación |

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

## ACOMETIDA

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACOMETIDA | 3F+N (RST) | - | 77200.00 | 83732.00 | 77200.00 | 1.00 | 5.00 | AL RZ1 (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95 + 1x50 | 0,6/1 kV | B1 | 116.62 | 197.47 | 0.10 | - | Tubo 160 mm |
| LGA | 3F+N (RST) | 1.00 | 77200.00 | 83732.00 | 77200.00 | 1.00 | 15.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 | 0,6/1 kV | B1 | 116.62 | 159.25 | 0.38 | - | Canal protector 150 x 35 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACOMETIDA | 116.62 | - | 197.47 | 12.00 | - | 4.78 | - | - | - |
| LGA | 116.62 | 125.00 | 159.25 | 11.51 | 120.00 | 3.06 | 0.71 | - | - |

## LGA

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DI - CENTRO DEPORTIVO | 3F+N (RST) | 1.00 | 55000.00 | 76532.00 | 55000.00 | 1.00 | 10.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16 | 0,6/1 kV | B1 | 79.39 | 104.83 | 0.21 | - | Canal protector 200x70 mm |
| DI con contador eléctrico principal VE | 3F+N (RST) | 1.00 | 7200.00 | 7200.00 | 7200.00 | 1.00 | 8.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16) | 0,6/1 kV | B1 | 15.59 | 64.06 | 0.07 | - | Canal protector 200x70 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DI - CENTRO DEPORTIVO | 79.39 | 100.00 | 104.83 | 9.76 | 50.00 | 2.55 | 0.71 | - | - |
| DI con contador eléctrico principal VE | 15.59 | 40.00 | 64.06 | 9.76 | 50.00 | 2.42 | 0.32 | - | - |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 166 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 167 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

**DI - CENTRO DEPORTIVO**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a\,c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALUMBRADO 01 | F+N (R) | 1.00 | 2100.00 | 2100.00 | 2100.00 | 1.00 | 13.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 9.09 | 15.23 | 1.40 | 1.62 | Tubo 25 mm |
| C01.02-EMERGENCIA 01 | F+N (R) | 1.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.07 | 15.23 | 0.01 | 0.22 | Tubo 25 mm |
| ALUMBRADO 02 | F+N (S) | 1.00 | 2100.00 | 2100.00 | 2100.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 9.09 | 15.23 | 1.08 | 1.29 | Tubo 25 mm |
| C02.02-EMERGENCIA 02 | F+N (S) | 1.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 1.00 | 5.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.03 | 15.23 | 0.00 | 0.22 | Tubo 25 mm |
| ALUMBRADO 03 | F+N (T) | 1.00 | 2100.00 | 2100.00 | 2100.00 | 1.00 | 12.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 9.09 | 15.23 | 1.30 | 1.51 | Tubo 25 mm |
| C03.02-EMERGENCIA 03 | F+N (T) | 1.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.03 | 15.23 | 0.00 | 0.22 | Tubo 25 mm |
| SAI | 3F+N (RST) | 1.00 | 20000.00 | 14450.00 | 20000.00 | 1.00 | 10.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) | 0,6/1 kV | B1 | 28.87 | 60.06 | 0.26 | - | Tubo 50 mm |
| BYPASS | 3F+N (RST) | 1.00 | 14450.00 | 14450.00 | 14450.00 | 1.00 | 10.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) | 0,6/1 kV | B1 | 22.07 | 60.06 | 0.21 | 0.43 | Tubo 50 mm |
| ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1 | F+N (R) | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1.00 | 37.39 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 6.50 | 50.88 | 0.66 | 0.87 | Tubo 50 mm |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | F+N (R) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 66.55 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 4.33 | 50.88 | 0.78 | 0.99 | Tubo 50 mm |
| ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1 | F+N (S) | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1.00 | 71.50 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 6.50 | 50.88 | 1.26 | 1.47 | Tubo 50 mm |

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_a$ c (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALUMBRADO PARKING 02.02 - D1 | F+N (S) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 66.55 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 4.33 | 50.88 | 0.78 | 0.99 | Tubo 50 mm |
| ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1 | F+N (T) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 55.20 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 4.33 | 50.88 | 0.65 | 0.86 | Tubo 50 mm |
| ALUMBRADO PARKING 03.02 - D1 | F+N (T) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 81.32 | RV-K Eca 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 4.33 | 50.88 | 0.95 | 1.17 | Tubo 50 mm |
| C13-TOMAS GENERALES 01 | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 20.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 2.16 | 2.38 | Tubo 40 mm |
| C14-TOMAS GENERALES 02 | F+N (S) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 20.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 2.16 | 2.38 | Tubo 40 mm |
| C15-TOMAS GENERALES 03 | F+N (T) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 20.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 2.16 | 2.38 | Tubo 40 mm |
| C17-ARQUETA BOMBEO | F+N (R) | 1.00 | 1102.94 | 750.00 | 882.35 | 1.00 | 45.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | B1 | 4.78 | 49.14 | 0.62 | 0.83 | Tubo 50 mm |
| CUADRO CAFETERÍA - D1 | F+N (R) | 1.00 | 5773.50 | 19910.00 | 5773.50 | 1.00 | 45.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 25.00 | 44.30 | 1.97 | 2.18 | Tubo 75 mm |
| CUADRO BAÑO MASCULINO - D1 | F+N (S) | 1.00 | 5773.50 | 7096.00 | 5773.50 | 1.00 | 15.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 25.00 | 44.30 | 0.66 | 0.87 | Tubo 75 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 168 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_a$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CUADRO BAÑO FEMENINO - D1 | F+N (T) | 1.00 | 1847.52 | 7096.00 | 1847.52 | 1.00 | 10.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 8.00 | 44.30 | 0.13 | 0.35 | Tubo 75 mm |
| CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1 | F+N (S) | 1.00 | 5773.50 | 3548.00 | 5773.50 | 1.00 | 17.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 25.00 | 44.30 | 0.74 | 0.96 | Tubo 75 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALUMBRADO 01 | 9.09 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 0.74 | 0.10 | 9.16 | 30 |
| C01.02-EMERGENCIA 01 | 0.07 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 1.19 | 0.10 | 9.19 | 30 |
| ALUMBRADO 02 | 9.09 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 0.92 | 0.10 | 9.18 | 30 |
| C02.02-EMERGENCIA 02 | 0.03 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 1.48 | 0.10 | 9.21 | 30 |
| ALUMBRADO 03 | 9.09 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 0.79 | 0.10 | 9.17 | 30 |
| C03.02-EMERGENCIA 03 | 0.03 | 10.00 | 15.23 | 5.06 | 6.00 | 1.19 | 0.10 | 9.19 | 30 |
| SAI | 28.87 | 40.00 | 60.06 | 8.45 | 10.00 | 1.81 | 0.40 | - | - |
| BYPASS | 22.07 | 40.00 | 60.06 | 8.45 | 10.00 | 1.81 | 0.40 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1 | 6.50 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.81 | 0.25 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1 | 4.33 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.50 | 0.25 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1 | 6.50 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.47 | 0.25 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 02.02 - D1 | 4.33 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.50 | 0.25 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1 | 4.33 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.59 | 0.25 | - | - |
| ALUMBRADO PARKING 03.02 - D1 | 4.33 | 10.00 | 50.88 | 5.06 | 6.00 | 0.42 | 0.25 | - | - |
| C13-TOMAS GENERALES 01 | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 5.06 | 6.00 | 0.79 | 0.16 | 9.17 | 30 |
| C14-TOMAS GENERALES 02 | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 5.06 | 6.00 | 0.79 | 0.16 | 9.17 | 30 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 169 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C15-TOMAS GENERALES 03 | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 5.06 | 6.00 | 0.79 | 0.16 | 9.17 | 30 |
| C17-ARQUETA BOMBEO | 4.78 | 16.00 | 49.14 | 5.06 | 6.00 | 0.70 | 0.16 | 9.17 | 30 |
| CUADRO CAFETERÍA - D1 | 25.00 | 32.00 | 44.30 | 5.06 | 6.00 | 1.01 | 0.32 | - | - |
| CUADRO BAÑO MASCULINO - D1 | 25.00 | 32.00 | 44.30 | 5.06 | 6.00 | 1.97 | 0.32 | - | - |
| CUADRO BAÑO FEMENINO - D1 | 8.00 | 32.00 | 44.30 | 5.06 | 6.00 | 2.33 | 0.32 | - | - |
| CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1 | 25.00 | 32.00 | 44.30 | 5.06 | 6.00 | 1.86 | 0.32 | - | - |

**SAI / BYPASS**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_a$ c (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CANCHA 01 - D1 | F+N (R) | 1.00 | 1600.00 | 1600.00 | 1600.00 | 1.00 | 160.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 6.93 | 68.16 | 1.80 | 2.23 | Tubo 63 mm |
| C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01 | F+N (R) | 1.00 | 48.00 | 48.00 | 48.00 | 1.00 | 71.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.21 | 28.21 | 0.10 | 0.53 | Tubo 25 mm |
| CANCHA 02 - D1 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 155.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 7.03 | 68.16 | 1.77 | 2.20 | Tubo 63 mm |
| C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02 | F+N (S) | 1.00 | 48.00 | 48.00 | 48.00 | 1.00 | 95.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.21 | 28.21 | 0.14 | 0.56 | Tubo 25 mm |
| CANCHA 03 - D1 | F+N (T) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 137.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 7.03 | 68.16 | 1.57 | 1.99 | Tubo 63 mm |
| C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03 | F+N (T) | 1.00 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | 1.00 | 97.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.17 | 28.21 | 0.12 | 0.54 | Tubo 25 mm |
| CANCHA 04 - D1 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 127.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 7.03 | 68.16 | 1.45 | 1.88 | Tubo 63 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 170 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04 | F+N (S) | 1.00 | 48.00 | 48.00 | 48.00 | 1.00 | 120.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.21 | 28.21 | 0.17 | 0.60 | Tubo 25 mm |
| CANCHA 05 - D1 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 146.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 7.03 | 68.16 | 1.67 | 2.09 | Tubo 63 mm |
| C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05 | F+N (S) | 1.00 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | 1.00 | 120.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.17 | 28.21 | 0.14 | 0.57 | Tubo 25 mm |
| CANCHA 06 - D1 | F+N (T) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 147.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) | 0,6/1 kV | D1 | 7.03 | 68.16 | 1.68 | 2.11 | Tubo 63 mm |
| C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06 | F+N (T) | 1.00 | 56.00 | 56.00 | 56.00 | 1.00 | 142.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 0,6/1 kV | B1 | 0.24 | 28.21 | 0.24 | 0.66 | Tubo 25 mm |
| CUADRO DE MANDO DE LUCES | F+N (T) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 10.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 0,6/1 kV | B1 | 4.33 | 20.93 | 0.50 | 0.92 | Tubo 25 mm |
| C16-VIDEOVIGILANCIA | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 20.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | B1 | 14.94 | 49.14 | 0.87 | 1.29 | Tubo 40 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CANCHA 01 - D1 | 6.93 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.33 | 0.25 | - | - |
| C04.02-EMERGENCIA CANCHA 01 | 0.21 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.21 | 0.10 | 8.99 | 30 |
| CANCHA 02 - D1 | 7.03 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.34 | 0.25 | - | - |
| C05.02-EMERGENCIA CANCHA 02 | 0.21 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.16 | 0.10 | 8.91 | 30 |
| CANCHA 03 - D1 | 7.03 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.38 | 0.25 | - | - |
| C06.02-EMERGENCIA CANCHA 03 | 0.17 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.15 | 0.10 | 8.91 | 30 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 171 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CANCHA 04 - D1 | 7.03 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.40 | 0.25 | - | - |
| C07.02-EMERGENCIA CANCHA 04 | 0.21 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.13 | 0.10 | 8.83 | 30 |
| CANCHA 05 - D1 | 7.03 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.36 | 0.25 | - | - |
| C08.02-EMERGENCIA CANCHA 05 | 0.17 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.13 | 0.10 | 8.83 | 30 |
| CANCHA 06 - D1 | 7.03 | 10.00 | 68.16 | 3.71 | 6.00 | 0.35 | 0.25 | - | - |
| C09.02-EMERGENCIA CANCHA 06 | 0.24 | 10.00 | 28.21 | 3.71 | 6.00 | 0.11 | 0.10 | 8.77 | 30 |
| CUADRO DE MANDO DE LUCES | 4.33 | 10.00 | 20.93 | 3.71 | 6.00 | 0.69 | 0.10 | 9.17 | 30 |
| C16-VIDEOVIGILANCIA | 14.94 | 16.00 | 49.14 | 3.71 | 6.00 | 1.06 | 0.16 | 9.20 | 30 |

**CANCHA 01 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C04.01.01-CANCHA 01 | F+N (R) | 1.00 | 1600.00 | 1600.00 | 1600.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 6.93 | 28.21 | 0.24 | 2.47 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C04.01.01-CANCHA 01 | 6.93 | 10.00 | 28.21 | 0.62 | 6.00 | 0.30 | 0.10 | 9.07 | 30 |

**CANCHA 02 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C05.01.01-CANCHA 02 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 7.03 | 28.21 | 0.24 | 2.44 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 172 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C05.01.01-CANCHA 02 | 7.03 | 10.00 | 28.21 | 0.63 | 6.00 | 0.31 | 0.10 | 9.08 | 30 |

**CANCHA 03 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C06.01.01-CANCHA 03 | F+N (T) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 7.03 | 28.21 | 0.24 | 2.24 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C06.01.01-CANCHA 03 | 7.03 | 10.00 | 28.21 | 0.70 | 6.00 | 0.34 | 0.10 | 9.09 | 30 |

**CANCHA 04 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C07.01.01-CANCHA 04 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 7.03 | 28.21 | 0.24 | 2.12 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 173 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C07.01.01-CANCHA 04 | 7.03 | 10.00 | 28.21 | 0.75 | 6.00 | 0.36 | 0.10 | 9.10 | 30 |

**CANCHA 05 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C08.01.01-CANCHA 05 | F+N (S) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 7.03 | 28.21 | 0.24 | 2.34 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C08.01.01-CANCHA 05 | 7.03 | 10.00 | 28.21 | 0.67 | 6.00 | 0.32 | 0.10 | 9.09 | 30 |

**CANCHA 06 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C09.01.01-CANCHA 06 | F+N (T) | 1.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1624.00 | 1.00 | 5.00 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 7.03 | 28.21 | 0.24 | 2.35 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 174 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C09.01.01-CANCHA 06 | 7.03 | 10.00 | 28.21 | 0.66 | 6.00 | 0.32 | 0.10 | 9.08 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 01.01 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C10.01-ALUMBRADO PARKING 01.01 | F+N (R) | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1.00 | 5.00 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 6.50 | 28.21 | 0.22 | 1.10 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C10.01-ALUMBRADO PARKING 01.01 | 6.50 | 10.00 | 28.21 | 1.52 | 6.00 | 0.65 | 0.10 | 9.16 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 01.02 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C10.02-ALUMBRADO PARKING 01.02 | F+N (R) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 10.00 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 4.33 | 28.21 | 0.30 | 1.29 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 175 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C10.02-ALUMBRADO PARKING 01.02 | 4.33 | 10.00 | 28.21 | 0.96 | 6.00 | 0.38 | 0.10 | 9.11 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 02.01 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C11.01-ALUMBRADO PARKING 02.01 | F+N (S) | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1.00 | 5.00 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 6.50 | 28.21 | 0.22 | 1.70 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C11.01-ALUMBRADO PARKING 02.01 | 6.50 | 10.00 | 28.21 | 0.91 | 6.00 | 0.41 | 0.10 | 9.12 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 02.02 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C11.02-ALUMBRADO PARKING 02.02 | F+N (S) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 39.10 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 4.33 | 28.21 | 1.17 | 2.16 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 176 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C11.02-ALUMBRADO PARKING 02.02 | 4.33 | 10.00 | 28.21 | 0.96 | 6.00 | 0.23 | 0.10 | 9.01 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 03.01 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C12.01-ALUMBRADO PARKING 03.01 | F+N (T) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 10.00 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 4.33 | 28.21 | 0.30 | 1.16 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C12.01-ALUMBRADO PARKING 03.01 | 4.33 | 10.00 | 28.21 | 1.13 | 6.00 | 0.43 | 0.10 | 9.12 | 30 |

**ALUMBRADO PARKING 03.02 - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $ΔU_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C12.02-ALUMBRADO PARKING 03.02 | F+N (T) | 1.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1000.00 | 1.00 | 39.10 | RV-K Eca 3(1x2.5) | 0,6/1 kV | B1 | 4.33 | 28.21 | 1.17 | 2.33 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 177 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C12.02-ALUMBRADO PARKING 03.02 | 4.33 | 10.00 | 28.21 | 0.81 | 6.00 | 0.21 | 0.10 | 8.99 | 30 |

**CUADRO CAFETERÍA - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_a$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C18.01-CAFETERÍA - ALUMBRADO | F+N (R) | 1.00 | 328.00 | 328.00 | 328.00 | 1.00 | 17.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 1.42 | 15.23 | 0.28 | 2.46 | Tubo 25 mm |
| C18.02-CAFETERÍA - EMERGENCIA | F+N (R) | 1.00 | 32.00 | 32.00 | 32.00 | 1.00 | 17.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.14 | 15.23 | 0.03 | 2.21 | Tubo 25 mm |
| C18.03-CAFETERÍA - TOMAS GENERALES | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 17.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 1.84 | 4.02 | Tubo 25 mm |
| C18.04-CAFETERÍA - VITROCERÁMICA | F+N (R) | 1.00 | 5750.00 | 5750.00 | 5750.00 | 1.00 | 25.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 450/750 V | B1 | 24.90 | 35.67 | 1.87 | 4.06 | Tubo 25 mm |
| C18.05-CAFETERÍA - TERMO | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 0.76 | 2.94 | Tubo 25 mm |
| C18.06-CAFETERÍA - LAVAVAJILLAS | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 0.76 | 2.94 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 178 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a\,c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C18.07-CAFETERÍA - TOMAS HÚMEDAS | F+N (R) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 1.08 | 3.27 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C18.01-CAFETERÍA - ALUMBRADO | 1.42 | 10.00 | 15.23 | 1.80 | 6.00 | 0.41 | 0.10 | 9.11 | 30 |
| C18.02-CAFETERÍA - EMERGENCIA | 0.14 | 10.00 | 15.23 | 1.80 | 6.00 | 0.41 | 0.10 | 9.11 | 30 |
| C18.03-CAFETERÍA - TOMAS GENERALES | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 1.80 | 6.00 | 0.54 | 0.16 | 9.14 | 30 |
| C18.04-CAFETERÍA - VITROCERÁMICA | 24.90 | 25.00 | 35.67 | 1.80 | 6.00 | 0.66 | 0.25 | 9.16 | 30 |
| C18.05-CAFETERÍA - TERMO | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 1.80 | 6.00 | 0.75 | 0.16 | 9.17 | 30 |
| C18.06-CAFETERÍA - LAVAVAJILLAS | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 1.80 | 6.00 | 0.75 | 0.16 | 9.17 | 30 |
| C18.07-CAFETERÍA - TOMAS HÚMEDAS | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 1.80 | 6.00 | 0.67 | 0.16 | 9.16 | 30 |

**CUADRO BAÑO MASCULINO - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a\,c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C19.01-BAÑO MASCULINO - ALUMBRADO | F+N (S) | 1.00 | 180.00 | 180.00 | 180.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.78 | 15.23 | 0.09 | 0.96 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 179 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a_c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C18.02-BAÑO MASCULINO - EMERGENCIA | F+N (S) | 1.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.07 | 15.23 | 0.01 | 0.88 | Tubo 25 mm |
| C18.03-BAÑO MASCULINO - TOMAS GENERALES | F+N (S) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 5.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 0.54 | 1.41 | Tubo 25 mm |
| C18.04-TERMO | F+N (S) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 1.08 | 1.95 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C19.01-BAÑO MASCULINO - ALUMBRADO | 0.78 | 10.00 | 15.23 | 3.24 | 6.00 | 0.75 | 0.10 | 9.17 | 30 |
| C18.02-BAÑO MASCULINO - EMERGENCIA | 0.07 | 10.00 | 15.23 | 3.24 | 6.00 | 0.93 | 0.10 | 9.18 | 30 |
| C18.03-BAÑO MASCULINO - TOMAS GENERALES | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 3.24 | 6.00 | 1.33 | 0.16 | 9.20 | 30 |
| C18.04-TERMO | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 3.24 | 6.00 | 1.00 | 0.16 | 9.19 | 30 |

**CUADRO BAÑO FEMENINO - D1**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a_c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C20.01-BAÑO FEMENINO - ALUMBRADO | F+N (T) | 1.00 | 180.00 | 180.00 | 180.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.78 | 15.23 | 0.09 | 0.43 | Tubo 25 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 180 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{a_c}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C20.02-BAÑO FEMENINO - EMERGENCIA | F+N (T) | 1.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.07 | 15.23 | 0.01 | 0.35 | Tubo 25 mm |
| C20.03-BAÑO FEMENINO - TOMAS GENERALES | F+N (T) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 5.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 0.54 | 0.89 | Tubo 25 mm |
| C20.04-BAÑO FEMENINO - TERMO | F+N (T) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 10.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 1.08 | 1.43 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C20.01-BAÑO FEMENINO - ALUMBRADO | 0.78 | 10.00 | 15.23 | 3.71 | 6.00 | 0.80 | 0.10 | 9.17 | 30 |
| C20.02-BAÑO FEMENINO - EMERGENCIA | 0.07 | 10.00 | 15.23 | 3.71 | 6.00 | 1.00 | 0.10 | 9.19 | 30 |
| C20.03-BAÑO FEMENINO - TOMAS GENERALES | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 3.71 | 6.00 | 1.49 | 0.16 | 9.21 | 30 |
| C20.04-BAÑO FEMENINO - TERMO | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 3.71 | 6.00 | 1.09 | 0.16 | 9.19 | 30 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 181 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

### CUADRO BAÑO ADAPTADO - D1

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C21.01-BAÑO ADAPTADO - ALUMBRADO | F+N (S) | 1.00 | 90.00 | 90.00 | 90.00 | 1.00 | 7.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.39 | 15.23 | 0.03 | 0.99 | Tubo 25 mm |
| C21.02-BAÑO ADAPTADO - EMERGENCIA | F+N (S) | 1.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 1.00 | 5.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5) | 450/750 V | B1 | 0.03 | 15.23 | 0.00 | 0.96 | Tubo 25 mm |
| C21.03-BAÑO ADAPTADO - TOMAS GENERALES | F+N (S) | 1.00 | 3450.00 | 3450.00 | 3450.00 | 1.00 | 5.00 | H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5) | 450/750 V | B1 | 14.94 | 20.88 | 0.54 | 1.50 | Tubo 25 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C21.01-BAÑO ADAPTADO - ALUMBRADO | 0.39 | 10.00 | 15.23 | 3.08 | 6.00 | 0.90 | 0.10 | 9.18 | 30 |
| C21.02-BAÑO ADAPTADO - EMERGENCIA | 0.03 | 10.00 | 15.23 | 3.08 | 6.00 | 1.06 | 0.10 | 9.19 | 30 |
| C21.03-BAÑO ADAPTADO - TOMAS GENERALES | 14.94 | 16.00 | 20.88 | 3.08 | 6.00 | 1.28 | 0.16 | 9.20 | 30 |

### DI con contador eléctrico principal VE

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE01 - CARGADOR 01 | F+N (S) | 1.00 | 3600.00 | 3600.00 | 3600.00 | 1.00 | 55.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 15.59 | 50.88 | 2.37 | 2.44 | Tubo 50 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 182 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE02 - CARGADOR 02 | F+N (T) | 1.00 | 3600.00 | 3600.00 | 3600.00 | 1.00 | 55.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 15.59 | 50.88 | 2.37 | 2.44 | Tubo 50 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE01 - CARGADOR 01 | 15.59 | 25.00 | 50.88 | 4.82 | 6.00 | 0.58 | 0.25 | - | - |
| VE02 - CARGADOR 02 | 15.59 | 25.00 | 50.88 | 4.82 | 6.00 | 0.58 | 0.25 | - | - |

**VE01 - CARGADOR 01**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE01 - CARGADOR 01 | F+N (S) | 1.00 | 3600.00 | 3600.00 | 3600.00 | 1.00 | 3.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 15.59 | 50.88 | 0.13 | 2.57 | Tubo 50 mm |

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE01 - CARGADOR 01 | 15.59 | 20.00 | 50.88 | 1.11 | - | 0.55 | - | 9.15 | 30 |

**VE02 - CARGADOR 02**

| Descripción | Fase | Simult. | Pot.Calc. (W) | Pot.Inst. (W) | Pot.Dem. (W) | cos φ | Long. (m) | Sección (mm) | Aislam. | Mét.Inst. | $I_B$ (A) | $I_Z$ (A) | ΔU (%) | $\Delta U_{ac}$ (%) | Canaliz. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE02 - CARGADOR 02 | F+N (T) | 1.00 | 3600.00 | 3600.00 | 3600.00 | 1.00 | 3.00 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6) | 0,6/1 kV | D1 | 15.59 | 50.88 | 0.13 | 2.57 | Tubo 50 mm |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 183 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Descripción | $I_B$ (A) | $I_n$ (A) | $I_Z$ (A) | $Icc_{máx}$ (A) | Pdc (kA) | $Icc_{mín}$ (A) | $I_m$ (kA) | $I_d$ (A) | Sens.dif. (mA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VE02 - CARGADOR 02 | 15.59 | 20.00 | 50.88 | 1.11 | - | 0.55 | - | 9.15 | 30 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 184 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 185 de 599

# 2. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

## 2.1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

### 2.1.1 MÉTODO DE HOWE PARA EL CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

El método de Howe analiza el comportamiento de un electrodo que disipa una intensidad en un medio infinito y homogéneo, suponiendo que la corriente de disipación lineal es constante en todo el electrodo, e igual a la corriente total disipada dividida por la longitud total del conductor.

Para facilitar el estudio de diversos tipos de electrodos y posibilitar la obtención de expresiones matemáticas sencillas, se dividirá el electrodo en conductores lineales paralelos a alguno de los ejes de un sistema de coordenadas ficticio. Estos elementos podrán ser conductores enterrados horizontalmente o bien picas clavadas en posición vertical.

La discontinuidad de la superficie del terreno se simula con un electrodo idéntico al de estudio situado en la posición simétrica respecto de la superficie del terreno (electrodo imagen).

Para determinar la resistencia del electrodo se dividirá éste en "n" elementos según las consideraciones anteriores, calculando el potencial del electrodo como media de los potenciales de todos sus elementos.

Dividiéndose éste por la intensidad total disipada, se obtendrá el valor de la resistencia de puesta a tierra.

*Ecuación 28. Resistencia de puesta a tierra.*

$$Rt = \frac{Uo}{I}$$

El potencial "Vi" de un elemento cualquiera del electrodo se calculará como media de los potenciales inducidos por el resto de los elementos sobre éste y del potencial que aparecería en el mismo considerándolo como elemento aislado. El potencial "Vi" se calculará por la siguiente expresión:

$$Vi = \sum_{J=i}^{j=2n} Vij$$

- **Vi:** Potencial medio del elemento "i".
- **Vii:** Potencial medio que adquiriría el elemento "i" considerado aisladamente en un medio infinito y homogéneo.
- **Vij:** Potencial medio que induce el elemento "j" sobre el elemento "i".
- **n:** Número de elementos en que se ha dividido el electrodo (2n considerando el electrodo imagen).

El potencial medio del electrodo se determinará por la expresión:

$$Uo = \frac{\left(\sum_{J=i}^{j=2n} Vij\right)}{n}$$

Si se supone que el conductor "j" está compuesto por infinitas esferas diferenciales que disipan una corriente "i·dx", la tensión inducida "Ukj" en el punto "k" del conductor "i", por todo el conductor "j", se tendrá de la siguiente expresión:

$$Vij = \frac{1}{\int_{xk=x1}^{xk=x2} Ukjdk} = \rho \cdot I \cdot Ij \cdot Aij = \rho \cdot Ij \cdot Aij$$



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 186 de 599

- **Aij:** Coeficiente de influencia entre los elementos "i" y "j", que sólo es función de la geometría del electrodo.
- **$\rho$ :** Resistividad del terreno.
- **i:** Intensidad disipada por unidad de longitud.
- **lj:** Longitud del conductor "j".
- **Ij:** Intensidad disipada para el conductor "j".

Para evitar la influencia de la resistividad del terreno en el valor de la resistencia a tierra del electrodo, y obtener un parámetro característico que oriente sobre su comportamiento, se define la resistencia "unitaria" de la configuración como:

$$Kr = \frac{Rt}{\rho}\left(\frac{\Omega}{\Omega \cdot m}\right)$$

## 2.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PUESTA A TIERRA

El electrodo de tierra diseñado consta de un electrodo horizontal constituido por un cable de cobre desnudo enterrado y de sección uniforme, al que se le añaden picas verticales enterradas con su cabeza a igual profundidad.

El valor "unitario" de resistencia calculado es:

**Kr = 0,01364 Ω/Ω · m**

Y siendo la resistividad del terreno 835,00 Ω · m, se obtiene un valor de la resistencia a tierra del electrodo de:

**Rt = $\rho$ • Kr = 835,00 • 0,01364 = 11,39156 Ω**

# 3. CÁLCULOS LUMÍNICOS

| Edificio | |
|---|---|
| Uso del edificio: | Pública concurrencia |
| Número de espacios: | 21 |
| Mayor iluminancia media alcanzada (lx): | 461,77 |
| Potencia total (W): | 17.647 |
| Superficie total iluminada (m²): | 4.499,10 |
| Potencia total por unidad de superficie (W/m²): | **3,92 (< 10,00)** |

| P0 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Local / uso** | **S (m²)** | **K** | **n** | **$F_m$** | **P (W)** | **$E_m$ (lx)** | **$U_o$** | **VEEI (W/m²)** | **UGR** | **$R_a$** | **$\varepsilon$lámp (lm/W)** |
| APARCAMIENTO / Áreas de aparcamiento | 2860,28 | 4,83 | **24025** (> 25) | 0,80 | 6898 | **239** (> 75) | **0,41** (> 0,40) | **1,0** (< 4,0) | **46,2** | **70** (> 20) | 141,0 |
| BAÑO ADAPTADO - 01 / Aseos de planta | 2,01 | 0,50 | **31** (> 4) | 0,85 | 20 | **278** (> 200) | **0,72** (> 0,40) | **3,6** (< 4,0) | **22,8** | **82** (> 80) | 90,0 |
| BAÑO FEMENINO - 01 / Aseos de planta | 13,25 | 1,12 | **157** (> 9) | 0,85 | 180 | **355** (> 200) | **0,46** (> 0,40) | **3,8** (< 4,0) | **19,6** | **85** (> 80) | 74,4 |
| BAÑO MASCULINO - 01 / Aseos de planta | 7,65 | 1,09 | **97** (> 9) | 0,85 | 90 | **296** (> 200) | **0,46** (> 0,40) | **4,0** (< 4,0) | **23,4** | **85** (> 80) | 74,4 |
| CAFETERÍA / Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. | 13,93 | 1,20 | **159** (> 9) | 0,80 | 40 | **151** (> 100) | **0,45** (> 0,40) | **1,9** (< 8,0) | **26,8** | **82** (> 80) | 90,0 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| P0 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local / uso | S ($m^2$) | K | n | $F_m$ | P (W) | $E_m$ (lx) | $U_o$ | VEEI ($W/m^2$) | UGR | $R_a$ | εlámp (lm/W) |
| CANCHA PÁDEL 01 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,71** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,5** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 02 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,71** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,5** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 03 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,71** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,4** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 04 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,71** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,4** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 05 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,67 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,72** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,5** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CANCHA PÁDEL 06 / Zonas de público en gimnasios sin aparatos | 197,66 | 1,08 | **1799** (> 9) | 0,80 | 1624 | **443** (> 200) | **0,70** (> 0,60) | **1,9** (< 4,0) | **32,5** | **80** (= 80) | 128,1 |
| CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES / Local de contadores de electricidad | 4,41 | 0,64 | **65** (> 4) | 0,85 | 40 | **311** (> 200) | **0,74** (> 0,40) | **2,9** (< 4,0) | **23,4** | **80** (> 60) | 115,0 |
| CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES / Taller de mantenimiento | 3,82 | 0,66 | **57** (> 4) | 0,85 | 40 | **352** (> 200) | **0,74** (> 0,40) | **3,0** (< 4,0) | **24,5** | **80** (> 60) | 115,0 |
| CUARTO INSTALACIONES / Local de contadores de electricidad | 10,85 | 1,07 | **133** (> 9) | 0,85 | 60 | **290** (> 200) | **0,61** (> 0,40) | **1,9** (< 4,0) | **25,1** | **80** (> 60) | 115,0 |
| PASILLO CANCHA 01 / Áreas de circulación y pasillos | 43,92 | 0,19 | **520** (> 4) | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHA 06 / Áreas de circulación y pasillos | 45,02 | 0,20 | **530** (> 4) | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHAS 02 Y 03 / Áreas de circulación y pasillos | 41,44 | 0,21 | **475** (> 4) | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO CANCHAS 04 Y 05 / Áreas de circulación y pasillos | 42,23 | 0,21 | **483** (> 4) | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| PASILLO LATERAL DERECHA / Áreas de circulación y pasillos | 138,63 | 0,21 | **1571** (> 4) | 0,85 | - | - | - | - | - | - | - |
| VESTUARIO ADAPTADO / Aseos de planta | 5,60 | 0,88 | **77** (> 4) | 0,85 | 40 | **307** (> 200) | **0,51** (> 0,40) | **2,3** (< 4,0) | **24,3** | **82** (> 80) | 90,0 |
| ZONA DE ESPARCIMIENTO / Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. | 80,07 | 2,56 | **761** (> 16) | 0,80 | 495 | **462** (> 200) | **0,43** (> 0,40) | **1,3** (< 8,0) | **32,7** | **80** (= 80) | 141,8 |

**TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:**

- **S:** Superficie del local.
- **K:** Índice del local.
- **n:** Número de puntos considerados en el cálculo.
- **$F_m$:** Factor de mantenimiento previsto.
- **P:** Potencia total instalada, incluyendo equipos auxiliares.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 187 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 188 de 599

- **$E_m$:** Iluminancia media horizontal mantenida en el plano de trabajo.
- **$U_o$:** Uniformidad media de iluminancias en el plano de trabajo.
- **VEEI:** Valor de eficiencia energética de la instalación.
- **UGR:** Índice de deslumbramiento unificado.
- **$R_a$:** Índice de rendimiento de color de las lámparas.
- **$e_{lámp}$**: Eficiencia de las lámparas utilizadas (en caso de varios modelos, el de menor eficiencia).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 189 de 599

# ANEXO II

## CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 190 de 599

# CONTENIDO

1. OBJETO DEL ANEJO ..... 3
2. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO ..... 3
2.1. CAUDALES DE DISEÑO ..... 3
2.1.1 CONDICIONES DE DIMENSIONADO ..... 3
2.2. PÉRDIDAS DE CARGA ..... 4
2.3. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IDA DE ACS ..... 5
2.4. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO ..... 5
3. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ..... 5
4. DETALLES DE LOS CÁLCULOS DE SANEAMIENTO ..... 16
4.1. CÁLCULO DE TUBERÍAS ..... 16
4.2. CÁLCULO DE ARQUETAS ..... 19
4.3. CÁLCULO DE GRUPOS ELEVADORES ..... 19
4.4. RED DE AGUAS RESIDUALES ..... 19
4.5. RED DE AGUAS PLUVIALES ..... 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 191 de 599

# 1. OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo de cálculo trata de recoger los procedimientos y consideraciones realizados para calcular las características de los circuitos hidráulicos, para las redes de abastecimiento y evacuación de aguas.

Por un lado, se explicará el proceso de obtención de cada uno de los caudales y diámetros de diseño, según la normativa vigente.

Por otro lado, se abarcarán los cálculos de pérdidas de carga existentes en las líneas de tuberías de suministro.

# 2. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

## 2.1. CAUDALES DE DISEÑO

### 2.1.1 CONDICIONES DE DIMENSIONADO

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. El caudal máximo o instalado (Qinstalado) de cada tramo será igual a la suma de los caudales instantáneos mínimos (Qi,min) de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Qinstalado = \sum Qi,min$$

2. Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente.
   a. Factor de simultaneidad por número de aparatos:

*Ecuación 1. Coeficiente de simultaneidad en instalación interior particular.*

$$Kv = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}} + \alpha \cdot (0{,}035 + 0{,}035 \cdot \log(logn))$$

Siendo n el número de aparatos servidos desde el tramo, con Ka=1 para n≤2 y el coeficiente por tipo de edificio a=0,0.

   b. Factor de simultaneidad por número de instalaciones particulares:

*Ecuación 2. Coeficiente de simultaneidad para edificaciones.*

$$Ke = \frac{19 + N}{10 * (N + 1)}$$

Dónde:

- N: número de suministros iguales **en función del caudal instalado**. En el caso de que existan suministros de distinto tipo, se calculará el número de suministros equivalentes al total de suministros reales existentes, convirtiéndolos todos a un mismo tipo.
- Valor mínimo admisible para el coeficiente de simultaneidad: 0,2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 192 de 599

3. A partir de este valor se estima el caudal máximo previsible del edificio o grupo de suministros iguales (L/s):

$$Qmaxe = Ke * N * Qmax = Ke * Kv * N * Qi$$

A partir de este valor se estima el caudal máximo probable (dm³/s):

*Ecuación 3. Caudal máximo probable.*

$$Qmax = Kv * Qi$$

Dónde:

- Qi: caudal instalado en dm³/s.

En el caso de las **instalaciones comunes del edificio**, se aplica la siguiente ecuación:

*Ecuación 4. Coeficiente de simultaneidad para edificaciones.*

$$Ke = \frac{19 + N}{10 * (N + 1)}$$

Dónde:

- N: número de suministros iguales **en función del caudal instalado**. En el caso de que existan suministros de distinto tipo, se calculará el número de suministros equivalentes al total de suministros reales existentes, convirtiéndolos todos a un mismo tipo.

A partir de este valor se estima el caudal máximo previsible del edificio o grupo de suministros iguales (L/s):

$$Qmaxe = Ke * N * Qmax = Ke * Kv * N * Qi$$

4. Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:
   a. Velocidad máxima de cálculo en torno a 1,50 m/s.
   b. Diámetro inferior 10,00 mm.
5. Cálculo del diámetro en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal instantáneo de cálculo que circula por cada tramo.
6. Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.

## 2.2. PÉRDIDAS DE CARGA

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook:

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log\left(\frac{k_a}{3{,}71 \cdot D} + \frac{2{,}51 \cdot \upsilon}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}}\right)$$

Siendo:

- *J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 193 de 599

- *D = Diámetro interior de la tubería, en m;*
- *V = Velocidad media del agua, en m/s;*
- *ka = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;*
- *υ= Viscosidad cinemática del fluido, (1'31x10-6 m²/s para agua a 10°C);*
- *g = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s²;*

2. Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

## 2.3. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IDA DE ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del CTE-HS4.

## 2.4. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo a lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

# 3. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS

A continuación, se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los tramos de tubería más importantes que componen la instalación.

**MATERIALES Y DIMENSIONES DE TUBERÍAS**

| Referencia | Tipo de tramo | Material | Diámetro nominal | Diámetro interior (mm) | Espesor (mm) | Longitud (m) | Presión máxima (bar) | Espesor mínimo aislam. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [3-4] | Tubo de acometida | PE-X/Al/PE-X | ø32 | 26,2 | 2,9 | 0,215 | 0 | 10 |
| AFS-TUB [8-9] | Tubo de alimentación | PE-X/Al/PE-X | ø32 | 26,2 | 2,9 | 0,519 | 0 | 10 |
| AFS-TUB [11-12] | Distribuidor principal | PE-X/Al/PE-X | ø32 | 26,2 | 2,9 | 1,099 | 0 | 10 |
| AFS-TUB [21-22] | Distribuidor principal | PE-X/Al/PE-X | ø32 | 26,2 | 2,9 | 2,886 | 0 | 10 |
| AFS-TUB [22-111] | Distribuidor principal | PE-X/Al/PE-X | ø32 | 26,2 | 2,9 | 5,898 | 0 | 10 |
| AFS-TUB [111-202] | Distribuidor principal | PE-X/Al/PE-X | ø25 | 20,5 | 2,3 | 4,096 | 0 | 10 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 194 de 599

### MATERIALES Y DIMENSIONES DE TUBERÍAS

| Referencia | Tipo de tramo | Material | Diámetro nominal | Diámetro interior (mm) | Espesor (mm) | Longitud (m) | Presión máxima (bar) | Espesor mínimo aislam. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [203-204] | Distribuidor principal | PE-X/Al/PE-X | ø25 | 20,5 | 2,3 | 1,063 | 0 | 10 |

### CAUDALES Y COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD POR TRAMO

| Referencia/tramo | Diámetro nominal | Caudal instalado (l/s) | Caudal instantáneo (l/s) | Nº de Aparatos | Nº de Suministros | Ks |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo de acometida | ø32 | 4,195 | 0,711 | 20 | - | 0,2294 |
| Tubo de alimentación | ø32 | 4,195 | 0,711 | 20 | - | 0,2294 |
| Distribuidor principal | ø32 | 4,195 | 0,711 | 20 | - | 0,2294 |
| Distribuidor principal | ø32 | 4,045 | 0,695 | 19 | - | 0,2357 |
| Distribuidor principal | ø32 | 2,48 | 0,558 | 12 | - | 0,3015 |
| Distribuidor principal | ø25 | 1,05 | 0,425 | 5 | - | 0,5 |
| Distribuidor principal | ø25 | 0,9 | 0,495 | 3 | - | 0,7071 |

### PRINCIPALES RESULTADOS POR TRAMO

| Referencia/Tramo | Caudal instantáneo (l/s) | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo de acometida | 0,711 | 26,2 | 1,45 | 0,363 | 0,7 | 1,32 | 0,0164 |
| Tubo de alimentación | 0,711 | 26,2 | 2,61 | 0,651 | -0,181 | 1,32 | 0,02947 |
| Distribuidor principal | 0,711 | 26,2 | 1,26 | 0,314 | 0,158 | 1,32 | 0,01422 |
| Distribuidor principal | 0,695 | 26,2 | 9,64 | 2,41 | -0,677 | 1,29 | 0,1048 |
| Distribuidor principal | 0,558 | 26,2 | 5,9 | 1,475 | 0 | 1,03 | 0,04352 |
| Distribuidor principal | 0,425 | 20,5 | 4,1 | 1,024 | 0 | 1,29 | 0,06026 |
| Distribuidor principal | 0,495 | 20,5 | 18,25 | 4,563 | -0,019 | 1,5 | 0,35098 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 195 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo l/s | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [1-2] | 0,711 | 26,2 | 0,44 | 0,109 | 0 | 1,32 | 92,4 | 0,00492 |
| AFS-TUB [2-3] | 0,711 | 26,2 | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 1,32 | 92,4 | 0,00905 |
| AFS-TUB [3-4] | 0,711 | 26,2 | 0,21 | 0,054 | -0,1 | 1,32 | 92,4 | 0,00243 |
| AFS-TUB [5-6] | 0,711 | 26,2 | 0,38 | 0,096 | 0,1 | 1,32 | 92,4 | 0,00433 |
| AFS-TUB [6-7] | 0,711 | 26,2 | 0,8 | 0,2 | -0,8 | 1,32 | 92,4 | 0,00905 |
| AFS-TUB [7-8] | 0,711 | 26,2 | 0,9 | 0,226 | 0 | 1,32 | 92,4 | 0,01021 |
| AFS-TUB [8-9] | 0,711 | 26,2 | 0,52 | 0,13 | 0,519 | 1,32 | 92,4 | 0,00587 |
| AFS-TUB [10-11] | 0,711 | 26,2 | 0,16 | 0,039 | 0,158 | 1,32 | 92,4 | 0,00178 |
| AFS-TUB [11-12] | 0,711 | 26,2 | 1,1 | 0,275 | 0 | 1,32 | 92,4 | 0,01243 |
| AFS-TUB [12-13] | 0,15 | 16,4 | 0,23 | 0,058 | 0 | 0,71 | 56,4 | 0,00159 |
| AFS-TUB [14-15] | 0,15 | 13,1 | 0,19 | 0,048 | 0 | 1,11 | 163,4 | 0,00383 |
| AFS-TUB [15-16] | 0,15 | 13,1 | 0,1 | 0,025 | 0 | 1,11 | 163,4 | 0,002 |
| AFS-TUB [12-17] | 0,695 | 26,2 | 0,22 | 0,055 | -0,219 | 1,29 | 88,8 | 0,00238 |
| AFS-TUB [18-19] | 0,695 | 26,2 | 0,46 | 0,114 | -0,458 | 1,29 | 88,8 | 0,00498 |
| AFS-TUB [19-20] | 0,695 | 26,2 | 4,58 | 1,144 | 0 | 1,29 | 88,8 | 0,04976 |
| AFS-TUB [20-21] | 0,695 | 26,2 | 1,5 | 0,375 | 0 | 1,29 | 88,8 | 0,01631 |
| AFS-TUB [21-22] | 0,695 | 26,2 | 2,89 | 0,721 | 0 | 1,29 | 88,8 | 0,03137 |
| AFS-TUB [22-23] | 0,449 | 20,5 | 0,27 | 0,067 | 0 | 1,36 | 132,3 | 0,00435 |
| AFS-TUB [24-25] | 0,449 | 20,5 | 4,27 | 1,068 | 0 | 1,36 | 132,3 | 0,06922 |
| AFS-TUB [25-26] | 0,449 | 20,5 | 2,4 | 0,6 | 2,4 | 1,36 | 132,3 | 0,03889 |
| AFS-TUB [26-27] | 0,449 | 20,5 | 0,18 | 0,045 | 0 | 1,36 | 132,3 | 0,00294 |
| AFS-TUB [27-28] | 0,449 | 20,5 | 0,07 | 0,016 | 0 | 1,36 | 132,3 | 0,00106 |
| AFS-TUB [30-31] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,013 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0005 |
| AFS-TUB [31-32] | 0,1 | 13,1 | 2,57 | 0,643 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0255 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 196 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo l/s | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [32-33] | 0,1 | 13,1 | 0,29 | 0,073 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00291 |
| AFS-TUB [33-34] | 0,1 | 13,1 | 1 | 0,25 | -1 | 0,74 | 81 | 0,00992 |
| AFS-TUB [34-35] | 0,1 | 13,1 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0004 |
| AFS-TUB [37-38] | 0,233 | 16,4 | 0,1 | 0,025 | 0 | 1,1 | 120,7 | 0,00148 |
| AFS-TUB [38-39] | 0,233 | 16,4 | 3,77 | 0,942 | 0 | 1,1 | 120,7 | 0,05574 |
| AFS-TUB [39-40] | 0,233 | 16,4 | 2,02 | 0,506 | 0 | 1,1 | 120,7 | 0,02992 |
| AFS-TUB [40-41] | 0,233 | 16,4 | 0,96 | 0,241 | -0,962 | 1,1 | 120,7 | 0,01423 |
| AFS-TUB [41-42] | 0,233 | 16,4 | 0,2 | 0,05 | 0 | 1,1 | 120,7 | 0,00296 |
| AFS-TUB [42-43] | 0,233 | 16,4 | 0,1 | 0,025 | 0,1 | 1,1 | 120,7 | 0,00148 |
| AFS-TUB [44-45] | 0,233 | 16,4 | 0,06 | 0,016 | 0,063 | 1,1 | 120,7 | 0,00092 |
| AFS-TUB [45-46] | 0,233 | 16,4 | 0,05 | 0,013 | 0 | 1,1 | 120,7 | 0,00079 |
| ACS-TUB [47-48] | 0,233 | 14,6 | 0,05 | 0,013 | 0 | 1,39 | 215,4 | 0,0014 |
| ACS-TUB [48-49] | 0,233 | 14,6 | 0,06 | 0,016 | -0,063 | 1,39 | 215,4 | 0,00165 |
| ACS-TUB [50-51] | 0,233 | 14,6 | 0,1 | 0,025 | -0,1 | 1,39 | 215,4 | 0,00264 |
| ACS-TUB [51-52] | 0,233 | 14,6 | 0,25 | 0,063 | 0 | 1,39 | 215,4 | 0,0066 |
| ACS-TUB [52-53] | 0,233 | 14,6 | 1,11 | 0,278 | 1,112 | 1,39 | 215,4 | 0,02935 |
| ACS-TUB [53-54] | 0,233 | 14,6 | 0,94 | 0,235 | 0 | 1,39 | 215,4 | 0,02484 |
| ACS-TUB [56-57] | 0,1 | 11,7 | 0,72 | 0,181 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,0125 |
| ACS-TUB [57-58] | 0,1 | 11,7 | 1,19 | 0,298 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02063 |
| ACS-TUB [60-61] | 0,1 | 11,7 | 1,59 | 0,397 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02748 |
| ACS-TUB [61-62] | 0,1 | 11,7 | 1,29 | 0,323 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02233 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 197 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo l/s | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACS-TUB [64-65] | 0,1 | 11,7 | 2,43 | 0,607 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,04201 |
| ACS-TUB [65-66] | 0,1 | 11,7 | 1,39 | 0,348 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02405 |
| ACS-TUB [68-69] | 0,1 | 11,7 | 3,27 | 0,817 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,05654 |
| ACS-TUB [69-70] | 0,1 | 11,7 | 1,49 | 0,373 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02578 |
| ACS-TUB [72-73] | 0,065 | 11,7 | 1,88 | 0,471 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,01542 |
| ACS-TUB [73-74] | 0,065 | 11,7 | 0,75 | 0,188 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00615 |
| ACS-TUB [74-75] | 0,065 | 11,7 | 1,15 | 0,288 | -1,15 | 0,6 | 66,9 | 0,00942 |
| ACS-TUB [75-76] | 0,065 | 11,7 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00033 |
| AFS-TUB [77-78] | 0,2 | 13,1 | 0,15 | 0,038 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00496 |
| AFS-TUB [78-79] | 0,2 | 13,1 | 3,5 | 0,874 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,11553 |
| AFS-TUB [79-80] | 0,2 | 13,1 | 1,95 | 0,488 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06444 |
| AFS-TUB [80-81] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [58-82] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [83-84] | 0,2 | 13,1 | 0,2 | 0,05 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00661 |
| AFS-TUB [84-85] | 0,2 | 13,1 | 2,73 | 0,683 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,09021 |
| AFS-TUB [85-86] | 0,2 | 13,1 | 1,9 | 0,475 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06272 |
| AFS-TUB [86-87] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [62-88] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [89-90] | 0,2 | 13,1 | 0,25 | 0,063 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00826 |
| AFS-TUB [90-91] | 0,2 | 13,1 | 1,99 | 0,498 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06576 |
| AFS-TUB [91-92] | 0,2 | 13,1 | 1,85 | 0,462 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06106 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 198 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo (l/s) | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [92-93] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [66-94] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [95-96] | 0,2 | 13,1 | 0,3 | 0,075 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00991 |
| AFS-TUB [96-97] | 0,2 | 13,1 | 1,25 | 0,312 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,0413 |
| AFS-TUB [97-98] | 0,2 | 13,1 | 1,8 | 0,45 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,05941 |
| AFS-TUB [98-99] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [70-100] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [101-102] | 0,1 | 13,1 | 2,12 | 0,53 | 0 | 0,74 | 81 | 0,02102 |
| AFS-TUB [102-103] | 0,1 | 13,1 | 0,37 | 0,093 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0037 |
| AFS-TUB [103-104] | 0,1 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 0,74 | 81 | 0,01488 |
| AFS-TUB [104-105] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,012 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00046 |
| AFS-TUB [106-107] | 0,1 | 13,1 | 2,12 | 0,53 | 0 | 0,74 | 81 | 0,02102 |
| AFS-TUB [107-108] | 0,1 | 13,1 | 0,32 | 0,079 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00314 |
| AFS-TUB [108-109] | 0,1 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 0,74 | 81 | 0,01488 |
| AFS-TUB [109-110] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,012 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00046 |
| AFS-TUB [22-111] | 0,558 | 26,2 | 5,9 | 1,475 | 0 | 1,03 | 60,3 | 0,04352 |
| AFS-TUB [111-112] | 0,408 | 20,5 | 0,27 | 0,067 | 0 | 1,24 | 111,9 | 0,00368 |
| AFS-TUB [113-114] | 0,408 | 20,5 | 4,15 | 1,038 | 0 | 1,24 | 111,9 | 0,05694 |
| AFS-TUB [114-115] | 0,408 | 20,5 | 2,4 | 0,6 | 2,4 | 1,24 | 111,9 | 0,0329 |
| AFS-TUB [115-116] | 0,408 | 20,5 | 0,18 | 0,045 | 0 | 1,24 | 111,9 | 0,00249 |
| AFS-TUB [116-117] | 0,408 | 20,5 | 0,07 | 0,016 | 0 | 1,24 | 111,9 | 0,0009 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 199 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo l/s | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [119-120] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,013 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0005 |
| AFS-TUB [120-121] | 0,1 | 13,1 | 1,68 | 0,42 | 0 | 0,74 | 81 | 0,01667 |
| AFS-TUB [121-122] | 0,1 | 13,1 | 0,29 | 0,073 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00291 |
| AFS-TUB [122-123] | 0,1 | 13,1 | 1 | 0,25 | -1 | 0,74 | 81 | 0,00992 |
| AFS-TUB [123-124] | 0,1 | 13,1 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0004 |
| AFS-TUB [126-127] | 0,1 | 13,1 | 0,1 | 0,025 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00099 |
| AFS-TUB [127-128] | 0,1 | 13,1 | 2,67 | 0,668 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0265 |
| AFS-TUB [128-129] | 0,1 | 13,1 | 0,34 | 0,086 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00341 |
| AFS-TUB [129-130] | 0,1 | 13,1 | 1 | 0,25 | -1 | 0,74 | 81 | 0,00992 |
| AFS-TUB [130-131] | 0,1 | 13,1 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0004 |
| AFS-TUB [133-134] | 0,215 | 16,4 | 0,15 | 0,038 | 0 | 1,02 | 105,4 | 0,00194 |
| AFS-TUB [134-135] | 0,215 | 16,4 | 3,87 | 0,967 | 0 | 1,02 | 105,4 | 0,04992 |
| AFS-TUB [135-136] | 0,215 | 16,4 | 1,97 | 0,493 | 0 | 1,02 | 105,4 | 0,02546 |
| AFS-TUB [136-137] | 0,215 | 16,4 | 0,96 | 0,241 | -0,962 | 1,02 | 105,4 | 0,01241 |
| AFS-TUB [137-138] | 0,215 | 16,4 | 0,2 | 0,05 | 0 | 1,02 | 105,4 | 0,00258 |
| AFS-TUB [138-139] | 0,215 | 16,4 | 0,1 | 0,025 | 0,1 | 1,02 | 105,4 | 0,00129 |
| AFS-TUB [140-141] | 0,215 | 16,4 | 0,06 | 0,016 | 0,063 | 1,02 | 105,4 | 0,00081 |
| AFS-TUB [141-142] | 0,215 | 16,4 | 0,05 | 0,013 | 0 | 1,02 | 105,4 | 0,00069 |
| ACS-TUB [143-144] | 0,215 | 14,6 | 0,05 | 0,013 | 0 | 1,28 | 187,6 | 0,00122 |
| ACS-TUB [144-145] | 0,215 | 14,6 | 0,06 | 0,016 | -0,063 | 1,28 | 187,6 | 0,00144 |
| ACS-TUB [146-147] | 0,215 | 14,6 | 0,1 | 0,025 | -0,1 | 1,28 | 187,6 | 0,0023 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 200 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo (l/s) | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACS-TUB [147-148] | 0,215 | 14,6 | 0,25 | 0,063 | 0 | 1,28 | 187,6 | 0,00574 |
| ACS-TUB [148-149] | 0,215 | 14,6 | 1,11 | 0,278 | 1,112 | 1,28 | 187,6 | 0,02556 |
| ACS-TUB [149-150] | 0,215 | 14,6 | 0,94 | 0,235 | 0 | 1,28 | 187,6 | 0,02164 |
| ACS-TUB [152-153] | 0,1 | 11,7 | 1,39 | 0,347 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02402 |
| ACS-TUB [153-154] | 0,1 | 11,7 | 1,19 | 0,298 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02063 |
| ACS-TUB [156-157] | 0,1 | 11,7 | 2,43 | 0,607 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,04201 |
| ACS-TUB [157-158] | 0,1 | 11,7 | 1,29 | 0,323 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02233 |
| ACS-TUB [160-161] | 0,1 | 11,7 | 3,27 | 0,817 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,05654 |
| ACS-TUB [161-162] | 0,1 | 11,7 | 1,39 | 0,348 | 0 | 0,93 | 141,2 | 0,02405 |
| ACS-TUB [164-165] | 0,065 | 11,7 | 2,77 | 0,693 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,02272 |
| ACS-TUB [165-166] | 0,065 | 11,7 | 0,84 | 0,211 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00692 |
| ACS-TUB [166-167] | 0,065 | 11,7 | 1,15 | 0,288 | -1,15 | 0,6 | 66,9 | 0,00942 |
| ACS-TUB [167-168] | 0,065 | 11,7 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00033 |
| ACS-TUB [169-170] | 0,065 | 11,7 | 1,88 | 0,471 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,01542 |
| ACS-TUB [170-171] | 0,065 | 11,7 | 0,75 | 0,188 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00615 |
| ACS-TUB [171-172] | 0,065 | 11,7 | 1,15 | 0,288 | -1,15 | 0,6 | 66,9 | 0,00942 |
| ACS-TUB [172-173] | 0,065 | 11,7 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,6 | 66,9 | 0,00033 |
| AFS-TUB [174-175] | 0,2 | 13,1 | 0,2 | 0,05 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00661 |
| AFS-TUB [175-176] | 0,2 | 13,1 | 2,93 | 0,733 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,09682 |
| AFS-TUB [176-177] | 0,2 | 13,1 | 1,9 | 0,475 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06272 |
| AFS-TUB [177-178] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 201 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo (l/s) | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACS-TUB [154-179] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [180-181] | 0,2 | 13,1 | 0,25 | 0,063 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00826 |
| AFS-TUB [181-182] | 0,2 | 13,1 | 1,99 | 0,498 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06576 |
| AFS-TUB [182-183] | 0,2 | 13,1 | 1,85 | 0,462 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,06106 |
| AFS-TUB [183-184] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [158-185] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [186-187] | 0,2 | 13,1 | 0,3 | 0,075 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,00991 |
| AFS-TUB [187-188] | 0,2 | 13,1 | 1,25 | 0,312 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,0413 |
| AFS-TUB [188-189] | 0,2 | 13,1 | 1,8 | 0,45 | 0 | 1,48 | 269,8 | 0,05941 |
| AFS-TUB [189-190] | 0,2 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 1,48 | 269,8 | 0,04956 |
| ACS-TUB [162-191] | 0,1 | 11,7 | 1,65 | 0,413 | -1,65 | 0,93 | 141,2 | 0,02853 |
| AFS-TUB [192-193] | 0,1 | 13,1 | 2,12 | 0,53 | 0 | 0,74 | 81 | 0,02102 |
| AFS-TUB [193-194] | 0,1 | 13,1 | 0,37 | 0,093 | 0 | 0,74 | 81 | 0,0037 |
| AFS-TUB [194-195] | 0,1 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 0,74 | 81 | 0,01488 |
| AFS-TUB [195-196] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,012 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00046 |
| AFS-TUB [197-198] | 0,1 | 13,1 | 2,12 | 0,53 | 0 | 0,74 | 81 | 0,02102 |
| AFS-TUB [198-199] | 0,1 | 13,1 | 0,32 | 0,079 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00314 |
| AFS-TUB [199-200] | 0,1 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 0,74 | 81 | 0,01488 |
| AFS-TUB [200-201] | 0,1 | 13,1 | 0,05 | 0,012 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00046 |
| AFS-TUB [111-202] | 0,425 | 20,5 | 4,1 | 1,024 | 0 | 1,29 | 120,1 | 0,06026 |
| AFS-TUB [202-203] | 0,495 | 20,5 | 17,19 | 4,298 | 0 | 1,5 | 157 | 0,33053 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 202 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo (l/s) | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-TUB [203-204] | 0,495 | 20,5 | 1,06 | 0,266 | -0,019 | 1,5 | 157 | 0,02044 |
| AFS-TUB [205-206] | 0,495 | 20,5 | 0,13 | 0,034 | 0,011 | 1,5 | 157 | 0,00259 |
| AFS-TUB [206-207] | 0,495 | 20,5 | 2,6 | 0,65 | 2,6 | 1,5 | 157 | 0,04999 |
| AFS-TUB [207-208] | 0,495 | 20,5 | 0,63 | 0,157 | 0 | 1,5 | 157 | 0,01207 |
| AFS-TUB [210-211] | 0,25 | 16,4 | 3,43 | 0,857 | 0 | 1,18 | 137 | 0,05752 |
| AFS-TUB [211-212] | 0,25 | 16,4 | 0,82 | 0,206 | 0 | 1,18 | 137 | 0,01383 |
| AFS-TUB [212-213] | 0,25 | 16,4 | 1,7 | 0,425 | -1,7 | 1,18 | 137 | 0,02853 |
| AFS-TUB [214-215] | 0,45 | 20,5 | 4,1 | 1,026 | 0 | 1,36 | 132,8 | 0,06672 |
| AFS-TUB [215-216] | 0,45 | 20,5 | 0,92 | 0,231 | 0 | 1,36 | 132,8 | 0,01504 |
| AFS-TUB [216-217] | 0,45 | 20,5 | 1,2 | 0,3 | -1,2 | 1,36 | 132,8 | 0,01952 |
| AFS-TUB [217-218] | 0,3 | 16,4 | 0,03 | 0,007 | 0 | 1,42 | 188,5 | 0,0006 |
| AFS-TUB [217-220] | 0,15 | 13,1 | 0,6 | 0,15 | -0,6 | 1,11 | 163,4 | 0,01201 |
| AFS-TUB [220-221] | 0,15 | 13,1 | 0,7 | 0,176 | 0 | 1,11 | 163,4 | 0,01409 |
| AFS-TUB [221-222] | 0,15 | 13,1 | 0,08 | 0,019 | 0 | 1,11 | 163,4 | 0,00152 |
| AFS-TUB [223-224] | 0,2 | 16,4 | 4,86 | 1,215 | 0 | 0,95 | 92,9 | 0,05528 |
| AFS-TUB [224-225] | 0,2 | 16,4 | 1,02 | 0,256 | 0 | 0,95 | 92,9 | 0,01165 |
| AFS-TUB [225-226] | 0,2 | 16,4 | 1,56 | 0,391 | -1,562 | 0,95 | 92,9 | 0,01777 |
| AFS-TUB [226-227] | 0,2 | 16,4 | 0,1 | 0,025 | 0 | 0,95 | 92,9 | 0,00114 |
| AFS-TUB [227-228] | 0,2 | 16,4 | 0,1 | 0,025 | 0,1 | 0,95 | 92,9 | 0,00114 |
| AFS-TUB [229-230] | 0,2 | 16,4 | 0,06 | 0,016 | 0,063 | 0,95 | 92,9 | 0,00071 |
| AFS-TUB [230-231] | 0,2 | 16,4 | 0,05 | 0,013 | 0 | 0,95 | 92,9 | 0,0006 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 203 de 599

**LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS**

| Referencia | Caudal instantáneo l/s | Diámetro interior (mm) | Longitud (m) | Longitud equivalente (m) | Diferencia cotas (m) | Velocidad (m/s) | Pérdida unitaria (mmca/m) | Pérdidas totales (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACS-TUB [232-233] | 0,2 | 14,6 | 0,05 | 0,013 | 0 | 1,19 | 165,2 | 0,00108 |
| ACS-TUB [233-234] | 0,2 | 14,6 | 0,06 | 0,016 | -0,063 | 1,19 | 165,2 | 0,00126 |
| ACS-TUB [235-236] | 0,2 | 14,6 | 0,2 | 0,05 | -0,2 | 1,19 | 165,2 | 0,00405 |
| ACS-TUB [236-237] | 0,2 | 14,6 | 0,86 | 0,214 | 0 | 1,19 | 165,2 | 0,01734 |
| ACS-TUB [237-238] | 0,2 | 14,6 | 0,46 | 0,116 | 0,462 | 1,19 | 165,2 | 0,00935 |
| ACS-TUB [238-239] | 0,2 | 14,6 | 0,03 | 0,007 | 0 | 1,19 | 165,2 | 0,00053 |
| AFS-TUB [202-240] | 0,15 | 16,4 | 0,36 | 0,09 | 0 | 0,71 | 56,4 | 0,00248 |
| AFS-TUB [241-242] | 0,15 | 16,4 | 0,29 | 0,073 | 0 | 0,71 | 56,4 | 0,00202 |
| AFS-TUB [242-243] | 0,15 | 16,4 | 2,4 | 0,6 | 2,4 | 0,71 | 56,4 | 0,01658 |
| AFS-TUB [243-244] | 0,15 | 16,4 | 0,13 | 0,031 | 0 | 0,71 | 56,4 | 0,00086 |
| AFS-TUB [245-246] | 0,15 | 13,1 | 0,02 | 0,005 | 0 | 1,11 | 163,4 | 0,00038 |
| AFS-TUB [247-248] | 0,1 | 13,1 | 0,33 | 0,084 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00332 |
| AFS-TUB [248-249] | 0,1 | 13,1 | 0,45 | 0,112 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00443 |
| AFS-TUB [249-250] | 0,1 | 13,1 | 1,5 | 0,375 | -1,5 | 0,74 | 81 | 0,01488 |
| AFS-TUB [250-251] | 0,1 | 13,1 | 0,06 | 0,016 | 0 | 0,74 | 81 | 0,00062 |
| AFS-TUB [252-253] | 0,05 | 13,1 | 0,1 | 0,025 | 0 | 0,37 | 24,7 | 0,0003 |
| AFS-TUB [253-254] | 0,05 | 13,1 | 0,14 | 0,035 | 0 | 0,37 | 24,7 | 0,00043 |
| AFS-TUB [254-255] | 0,05 | 13,1 | 0,37 | 0,093 | 0 | 0,37 | 24,7 | 0,00113 |
| AFS-TUB [255-256] | 0,05 | 13,1 | 1 | 0,25 | -1 | 0,37 | 24,7 | 0,00303 |
| AFS-TUB [256-257] | 0,05 | 13,1 | 0,04 | 0,01 | 0 | 0,37 | 24,7 | 0,00012 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 204 de 599

# 4. DETALLES DE LOS CÁLCULOS DE SANEAMIENTO

Se muestran los resultados de los cálculos de las instalaciones de saneamiento, tal y como son explicados en la memoria del presente proyecto.

## 4.1. CÁLCULO DE TUBERÍAS

**DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS**

| Referencia | Tipo Red | Tamaño/Material | Tipo Tramo | Pend. (%) | Long. (m) | Nº UDS | Sup. Pluvial (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CSC [10-11] | Pluvial | DN250 / PVC | Canaleta semicircular | -1 | 67,508 | 0 | 349,4 |
| CSC [6-7] | Pluvial | DN250 / PVC | Canaleta semicircular | -1 | 67,508 | 0 | 349,4 |
| MIX-TUB [1-2] | Mixta | D160 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 0,822 | 55 | 19,5 |
| MIX-TUB [4-5] | Mixta | D160 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 9,143 | 55 | 19,5 |
| MIX-TUB [7-8] | Mixta | D160 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 2,43 | 55 | 19,5 |
| PLUV-TUB [1-2] | Pluvial | D200 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 2,8 | 0 | 698,8 |
| PLUV-TUB [36-37] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 5,622 | 0 | 19,5 |
| PLUV-TUB [39-40] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 0,777 | 0 | 19,5 |
| PLUV-TUB [4-5] | Pluvial | D160 mm / PP Multicapa | Bajante | -- | 5,6 | 0 | 698,8 |
| PLUV-TUB [40-41] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 0,998 | 0 | 10,5 |
| PLUV-TUB [40-44] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 0,379 | 0 | 9 |
| PLUV-TUB [41-42] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 1,07 | 0 | 10,5 |
| PLUV-TUB [42-43] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -100 | 0,3 | 0 | 10,5 |
| PLUV-TUB [44-45] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 1,07 | 0 | 4,5 |
| PLUV-TUB [44-48] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -5 | 0,655 | 0 | 4,5 |
| PLUV-TUB [45-46] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 0,707 | 0 | 4,5 |
| PLUV-TUB [46-47] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -100 | 0,3 | 0 | 4,5 |
| PLUV-TUB [48-49] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -100 | 0,3 | 0 | 4,5 |
| PLUV-TUB [5-6] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Bajante | -- | 1,4 | 0 | 349,4 |
| PLUV-TUB [5-8] | Pluvial | D160 mm / PP Multicapa | Colector colgante | -100 | 0,424 | 0 | 349,4 |
| PLUV-TUB [8-9] | Pluvial | D160 mm / PP Multicapa | Colector colgante | -1 | 24,325 | 0 | 349,4 |
| PLUV-TUB [9-10] | Pluvial | D110 mm / PP Multicapa | Bajante | -- | 1,1 | 0 | 349,4 |
| RES-TUB [10-11] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,168 | 24 | 0 |
| RES-TUB [11-12] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,172 | 24 | 0 |
| RES-TUB [12-13] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,153 | 24 | 0 |
| RES-TUB [13-14] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,108 | 24 | 0 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 205 de 599

## DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

| Referencia | Tipo Red | Tamaño/Material | Tipo Tramo | Pend. (%) | Long. (m) | Nº UDS | Sup. Pluvial (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RES-TUB [14-15] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,666 | 21 | 0 |
| RES-TUB [14-34] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -7 | 1,302 | 3 | 0 |
| RES-TUB [15-16] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -20 | 0,282 | 3 | 0 |
| RES-TUB [15-19] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,177 | 18 | 0 |
| RES-TUB [16-17] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,101 | 3 | 0 |
| RES-TUB [17-18] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [19-20] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -9 | 0,892 | 2 | 0 |
| RES-TUB [19-22] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,863 | 16 | 0 |
| RES-TUB [20-21] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,731 | 2 | 0 |
| RES-TUB [22-23] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,84 | 13 | 0 |
| RES-TUB [22-32] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -5 | 1,301 | 3 | 0 |
| RES-TUB [23-24] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -3 | 1,301 | 3 | 0 |
| RES-TUB [23-26] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,129 | 10 | 0 |
| RES-TUB [24-25] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [26-27] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,779 | 5 | 0 |
| RES-TUB [26-30] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -3 | 1,209 | 5 | 0 |
| RES-TUB [27-28] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,203 | 5 | 0 |
| RES-TUB [28-29] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 5 | 0 |
| RES-TUB [30-31] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 5 | 0 |
| RES-TUB [32-33] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [34-35] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [50-51] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 5,05 | 31 | 0 |
| RES-TUB [53-54] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,165 | 23 | 0 |
| RES-TUB [54-55] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,075 | 23 | 0 |
| RES-TUB [55-56] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,153 | 23 | 0 |
| RES-TUB [56-57] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,558 | 23 | 0 |
| RES-TUB [57-58] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -20 | 0,282 | 3 | 0 |
| RES-TUB [57-62] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,177 | 20 | 0 |
| RES-TUB [58-59] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,101 | 3 | 0 |
| RES-TUB [59-60] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 206 de 599

**DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS**

| Referencia | Tipo Red | Tamaño/Material | Tipo Tramo | Pend. (%) | Long. (m) | Nº UDS | Sup. Pluvial (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RES-TUB [60-61] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,2 | 3 | 0 |
| RES-TUB [62-63] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -9 | 0,892 | 2 | 0 |
| RES-TUB [62-65] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,432 | 18 | 0 |
| RES-TUB [63-64] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,731 | 2 | 0 |
| RES-TUB [65-66] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -7 | 0,997 | 2 | 0 |
| RES-TUB [65-68] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,432 | 16 | 0 |
| RES-TUB [66-67] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,732 | 2 | 0 |
| RES-TUB [68-69] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -5 | 1,301 | 3 | 0 |
| RES-TUB [68-71] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,84 | 13 | 0 |
| RES-TUB [69-70] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [71-72] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -3 | 1,301 | 3 | 0 |
| RES-TUB [71-74] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,129 | 10 | 0 |
| RES-TUB [72-73] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 3 | 0 |
| RES-TUB [74-75] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -3 | 1,209 | 5 | 0 |
| RES-TUB [74-77] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,779 | 5 | 0 |
| RES-TUB [75-76] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 5 | 0 |
| RES-TUB [77-78] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 1,203 | 5 | 0 |
| RES-TUB [78-79] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,1 | 5 | 0 |
| RES-TUB [80-81] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 1,766 | 8 | 0 |
| RES-TUB [83-84] | Residual | D110 / PVC presión PN10 | Tubería de bombeo | -- | 18,876 | 8 | 0 |
| RES-TUB [86-87] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Colector enterrado | -2 | 1,2 | 8 | 0 |
| RES-TUB [89-90] | Residual | D110 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,399 | 8 | 0 |
| RES-TUB [90-91] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,763 | 2 | 0 |
| RES-TUB [90-95] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -7 | 0,383 | 6 | 0 |
| RES-TUB [91-92] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,399 | 2 | 0 |
| RES-TUB [92-93] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,167 | 2 | 0 |
| RES-TUB [93-94] | Residual | D40 mm / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,3 | 2 | 0 |
| RES-TUB [95-96] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,078 | 6 | 0 |
| RES-TUB [96-97] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -100 | 0,3 | 6 | 0 |
| RES-TUB [97-98] | Residual | D50 / PP Multicapa | Red pequeña evacuación | -2 | 0,1 | 6 | 0 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 207 de 599

## 4.2. CÁLCULO DE ARQUETAS

**DETALLE DEL CÁLCULO DE ARQUETAS**

| Referencia | Tamaño | Diámetro tubo (mm) | Nº UDR | Superf. Pluvial (m²) | Nº Apar. residuales | Nº Apar. pluviales | Nº Inodoros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARQ [2-4] | 70x70/Hmin:0,67 m | 300 | 55 | 19,5 | 16 | 3 | 4 |
| ARQ [2-4] | 60x60/Hmin:0,11 m | 200 | 0 | 698,8 | 0 | 2 | 0 |
| ARQ [37-39] | 50x50/Hmin:0,18 m | 150 | 0 | 19,5 | 0 | 3 | 0 |
| ARQ [5-7] | 60x60/Hmin:0,43 m | 200 | 55 | 19,5 | 16 | 3 | 4 |
| ARQ [50-36,8,10] | 60x60/Hmin:0,37 m | 200 | 55 | 19,5 | 16 | 3 | 4 |
| ARQ [51-53,80] | 50x50/Hmin:0,24 m | 150 | 31 | 0 | 9 | 0 | 2 |
| ARQ [81-83] | 50x50/Hmin:0,11 m | 150 | 8 | 0 | 2 | 0 | 0 |

## 4.3. CÁLCULO DE GRUPOS ELEVADORES

**GELV [84-86]**

| DEPOSITO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| H1(m) | H2(m) | Hn(m) | He(m) | Ht(m) |
| 0,2 | 0,1 | 0,364 | 0,664 | 0,748 |
| Nºarq | Sup(m²) | Vn(m³) | Ve(m³) | VT(m³) |
| 12 | 13,005 | 0 | 13,005 | 0,75 |
| **BOMBA** | | | | |
| UDs//SupPlv(m²) | K | $Q_A$(l/s)) | Mayoracion (%) | $Q_B$(l/s) |
| 8,00 // -- | 0,5 | 0,97 | 125 | 1,212 |

## 4.4. RED DE AGUAS RESIDUALES

**RED DE AGUAS RESIDUALES**

| Referencia | Modelo | UDR uso público | UDR uso privado | Dmin uso público (m²) | Dmin uso privado (m²) | Inodoros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-APA [105] | Inodoro con cisterna | 5 | 4 | 100 | 100 | Sí |
| AFS-APA [110] | Inodoro con cisterna | 5 | 4 | 100 | 100 | Sí |
| AFS-APA [124] | Lavabo | 2 | 1 | 40 | 32 | No |
| AFS-APA [131] | Lavabo | 2 | 1 | 40 | 32 | No |
| AFS-APA [178] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [184] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [190] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [196] | Inodoro con cisterna | 5 | 4 | 100 | 100 | Sí |
| AFS-APA [201] | Inodoro con cisterna | 5 | 4 | 100 | 100 | Sí |
| AFS-APA [213] | Lavavajillas industrial (20 servicios) | 6 | 3 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [218] | Fregadero no doméstico | 2 | 0 | 40 | 25 | No |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 208 de 599

**RED DE AGUAS RESIDUALES**

| Referencia | Modelo | UDR uso público | UDR uso privado | Dmin uso público (m²) | Dmin uso privado (m²) | Inodoros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AFS-APA [251] | Inodoro con cisterna | 5 | 4 | 100 | 100 | Sí |
| AFS-APA [257] | Lavamanos | 2 | 1 | 40 | 32 | No |
| AFS-APA [35] | Lavabo | 2 | 1 | 40 | 32 | No |
| AFS-APA [81] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [87] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [93] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |
| AFS-APA [99] | Ducha | 3 | 2 | 50 | 40 | No |

## 4.5. **RED DE AGUAS PLUVIALES**

**RED DE AGUAS PLUVIALES**

| Referencia | Superficie Pluvial (m²) | Unidades descarga | Díametro mínimo (mm) |
|---|---|---|---|
| UDP [11] | 349,4 | 0 | 32 |
| UDP [43] | 10,5 | 0 | 32 |
| UDP [47] | 4,5 | 0 | 32 |
| UDP [49] | 4,5 | 0 | 32 |
| UDP [7] | 349,4 | 0 | 32 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 209 de 599

# ANEXO III

## CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE VENTILACIÓN DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 210 de 599

# CONTENIDO

1. DATOS DEL PROYECTO ..... 3
2. MÉTODO DE CÁLCULO ..... 3
2.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS ..... 3
3. DIMENSIONADO ..... 4
3.1. ABERTURAS DE VENTILACIÓN ..... 4
3.2. CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN ..... 4
3.2.1 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN HÍBRIDA ..... 4
3.2.2 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN MECÁNICA ..... 6
3.3. ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES ..... 6
3.4. VENTANAS Y PUERTAS EXTERIORES ..... 6
4. RESULTADOS ..... 6
4.1. CÁLCULO DEL CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO ..... 6
4.2. TABLA RESUMEN DE ABERTURAS DE VENTILACIÓN ..... 10
4.3. TABLA RESUMEN DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN ..... 12

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 211 de 599

# 1. DATOS DEL PROYECTO

| | |
|---|---|
| **N° de plantas del edificio:** | 1 |
| **Localidad:** | España#Canarias#Santa Cruz de Tenerife#San Cristóbal de La Laguna |
| **Altitud:** | 0,000 m + 548,180 m = 548,180 m |
| **Zona térmica:** | Altitud ≤ 800 m: X -- Altitud > 800 m: W |

# 2. MÉTODO DE CÁLCULO

## 2.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

**1.** En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO2 sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO2 que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C de CTE-HS3.

**2.** Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

**3.** Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla siguiente:

| Tipo de vivienda | Caudal de ventilación mínimo, $q_v$, en l/s | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Locales secos (1) (2) | | | Locales húmedos (2) | |
| | Dormitorio princpal | Resto de dormitorio | Salas de estar y comedores(3) | Mínimo en total | Mínimo por local |
| **0 o 1 dormitorio** | 8 | - | 6 | 12 | 6 |
| **2 dormitorios** | 8 | 4 | 8 | 24 | 7 |
| **3 o más dormitorios** | 8 | 4 | 10 | 33 | 8 |

1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor
(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente
(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

**4.** En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona decocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

**5.** Para los locales no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles. En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

**6.** Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 212 de 599

constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

| Locales | Caudal de ventilación mínimo, $q_v$, en l/s | | |
|---|---|---|---|
| | Por persona | Por $m^2$ superficie | En función de otros parámetros |
| **Trasteros y sus zonas comunes** | - | 0,7 | - |
| **Aparcamientos y garajes** | - | - | 120 por plaza |
| **Almacén de residuos de viviendas** | - | 10 | - |

# 3. DIMENSIONADO

## 3.1. ABERTURAS DE VENTILACIÓN

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

| TIPO DE ABERTURA | AREA EFECTIVA DE LA ABERTURA ($cm^2$) |
|---|---|
| **Abertura de admisión** | $4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$ |
| **Abertura de extracción** | $4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$ |
| **Aberturas de paso** | 70 $cm^2$ ó $8 \cdot q_{vp}$ |
| **Aberturas mixtas** [1] | $8 \cdot q_v$ |

[1] El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

**Notación:**

**$q_v$** Caudal de ventilación mínimo exigido para un local (l/s), según tabla de caudales.

**$q_{va}$** Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

**$q_{ve}$** Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

**$q_{vp}$** Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

## 3.2. CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

### 3.2.1 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN HÍBRIDA

La sección de los conductos de extracción debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3, en función del caudal de expulsión y de la clase del tiro que se determinará de la siguiente forma:

a) El caudal de aire en el tramo del conducto (l/s) qvt, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

b) la clase del tiro se obtiene en función de la tabla 4 en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte el conducto y la última, ambas incluidas, y de la zona térmica en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 5.

**Tabla 4.2: Secciones del conducto de extracción en $cm^2$**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 213 de 599

| | CLASE DE TIRO | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **T-1** | **T-2** | **T-3** | **T-4** |
| **qe≤100** | 1 x 225 | 1 x 400 | 1 x 625 | 1 x 625 |
| **100 < qe ≤ 300** | 1 x 400 | 1 x 625 | 1 x 625 | 1 x 900 |
| **300 < qe ≤ 500** | 1 x 625 | 1 x 900 | 1 x 900 | 2 x 900 |
| **500 < qe ≤ 750** | 1 x 625 | 1 x 900 | 1 x 900 +1 x 625 | 3 x 900 |
| **750 < qe ≤1000** | 1 x 900 | 1 x 900 +1 x 625 | 2 x 900 | 3 x 900 + 1 x 625 |

**Tabla 4.3: Clases de tiro**

| | Zona térmica | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nº de Plantas** | **W** | **X** | **Y** | **Z** |
| **1** | **T-3** | **T-3** | **T-4** | **T-4** |
| **2** | **T-2** | **T-3** | **T-3** | **T-4** |
| **3** | **T-2** | **T-2** | **T-3** | **T-3** |
| **4** | **T-2** | **T-2** | **T-2** | **T-3** |
| **5** | **T-1** | **T-2** | **T-2** | **T-3** |
| **6** | **T-1** | **T-1** | **T-2** | **T-3** |
| **7** | **T-1** | **T-1** | **T-1** | **T-2** |
| **>=8** | **T-1** | **T-1** | **T-1** | **T-1** |

**Tabla 4.4: Zonas térmicas**

| **PROVINCIA:** | **ALTITUD EN METROS** | | **PROVINCIA** | **ALTITUD EN METROS** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **≤800** | **>800** | | **≤800** | **>800** |
| Álava | W | W | Albacete | X | W |
| Alicante | Z | Y | Almería | Z | Y |
| Asturias | X | W | Ávila | W | W |
| Badajoz | Z | Y | Baleares | Z | Y |
| Barcelona | Z | Y | Burgos | W | W |
| Las Palmas | Z | Y | León | W | W |
| Lleida | Y | X | Lugo | W | W |
| Madrid | X | W | Málaga | Z | Y |
| Melilla | Z | Z | Murcia | Z | Y |
| Navarra | X | W | Ourense | X | W |
| Cáceres | Z | Y | Cádiz | Z | Y |
| Cantabria | X | W | Castellón | Z | Y |
| Ceuta | Z | Z | Ciudad Real | Y | X |
| Córdoba | Z | Y | Coruña, A | X | W |
| Cuenca | W | W | Girona | Y | X |
| Granada | Y | X | Guadalajara | X | W |
| Guipúzcoa | X | W | Huelva | Z | Y |
| Huesca | X | W | Jaén | Z | Y |
| Palencia | W | W | Pontevedra | Y | X |
| Rioja, La | Z | Y | Salamanca | W | W |
| Sta. Cruz Tenerife | X | W | Segovia | W | W |
| Sevilla | Z | Y | Soria | W | W |
| Tarragona | Y | X | Teruel | W | W |
| Toledo | Y | X | Valencia | Z | Y |
| Valladolid | W | W | Vizcaya | X | W |
| Zamora | X | W | Zaragoza | Y | X |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 214 de 599

#### 3.2.2 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN MECÁNICA

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en la cubierta o en locales de instalaciones o enpatinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimoigual a la obtenida mediante la expresión siguiente:

$$S = 2{,}50 \cdot q_{vt}$$

Siendo qvt el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula:

$$S = 1{,}50 \cdot q_{vt}$$

## 3.3. ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES

Deben dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Los extractores deben dimensionarse de acuerdo con el caudal mínimo para cada cocina indicado en la tabla 1, para la ventilación adicional de las mismas.

## 3.4. VENTANAS Y PUERTAS EXTERIORES

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

# 4. RESULTADOS

## 4.1. CÁLCULO DEL CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO

El caudal de ventilación mínimo para el local objeto de estudio se obtiene a partir de los requerimientos de los diferentes espacios que componen el local y las diferentes aberturas que los interconectan y están representados en planos correspondiente.

| ESPACIO: BAÑO ADAPTADO - 01 | |
|---|---|
| **Actividad:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Geometría:** | Área en planta: 2,01 m².<br>Área envolvente: 18,84 m².<br>Altura media: 2,59 m.<br>Volumen: 5,21 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 2,01 m² = 1,11 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 1,11 l/s |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 215 de 599

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| PU-019 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |

| **ESPACIO: BAÑO FEMENINO - 01** | |
|---|---|
| **Actividad:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Geometría:** | Área en planta: 13,25 m².<br>Área envolvente: 68,38 m².<br>Altura media: 2,59 m.<br>Volumen: 34,31 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 13,25 m² = 7,29 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 7,29 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| PU-003 | Abertura de admisión |
| VE-002 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |

| **ESPACIO: BAÑO MASCULINO - 01** | |
|---|---|
| **Actividad:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Geometría:** | Área en planta: 7,65 m².<br>Área envolvente: 44,48 m².<br>Altura media: 2,59 m.<br>Volumen: 19,81 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 7,65 m² = 4,21 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 4,21 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| PU-002 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 216 de 599

| ESPACIO: CAFETERÍA | |
|---|---|
| **Actividad:** | E.2.10: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. |
| **Geometría:** | Área en planta: 13,93 m².<br>Área envolvente: 70,81 m².<br>Altura media: 2,59 m.<br>Volumen: 36,07 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | E.2.10: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc. |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 13,93 m² = 7,66 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 7,66 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| VE-003 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |
| PU-001 | Abertura de extracción |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |

| ESPACIO: CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES | |
|---|---|
| **Actividad:** | L.1.18: Local de contadores de electricidad |
| **Geometría:** | Área en planta: 4,41 m².<br>Área envolvente: 34,14 m².<br>Altura media: 3,00 m.<br>Volumen: 13,24 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | L.1.18: Local de contadores de electricidad |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 4,41 m² = 2,43 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 2,43 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| ABADM-009 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 217 de 599

| ESPACIO: CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES | |
|---|---|
| **Actividad:** | L.1.22: Taller de mantenimiento |
| **Geometría:** | Área en planta: 3,82 m².<br>Área envolvente: 31,51 m².<br>Altura media: 3,00 m.<br>Volumen: 11,47 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | L.1.22: Taller de mantenimiento |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 3,82 m² = 2,10 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 2,10 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| ABADM-008 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |

| ESPACIO: CUARTO INSTALACIONES | |
|---|---|
| **Actividad:** | L.1.18: Local de contadores de electricidad |
| **Geometría:** | Área en planta: 10,85 m².<br>Área envolvente: 63,15 m².<br>Altura media: 3,00 m.<br>Volumen: 32,56 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | L.1.18: Local de contadores de electricidad |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 10,85 m² = 5,97 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 5,97 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| ABADM-010 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 218 de 599

| ESPACIO: VESTUARIO ADAPTADO | |
|---|---|
| **Actividad:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Geometría:** | Área en planta: 5,60 m².<br>Área envolvente: 35,72 m².<br>Altura media: 2,59 m.<br>Volumen: 14,50 m³. |
| **Carpintería según UNE EN12207:2000:** | |
| **Ventilación:** | H.2.7: Aseos de planta |
| **Caudal por ocupantes:** | 8,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal por superficie:** | 0,55 l/s x 5,60 m² = 3,08 l/s |
| **Caudal otros conceptos:** | 0,00 l/s x 0 = 0,00 l/s |
| **Caudal mínimo Tabla 2.1:** | 0,00 l/s |
| **Número de renovaciones/hora:** | 0,00 (0,00 l/s) |
| **Caudal total:** | $Q_{Prop}$: 3,08 l/s |

| Aberturas | |
|---|---|
| Referencia | Tipo |
| PU-020 | Abertura de admisión |
| VE-001 | Abertura de admisión |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción |

## 4.2. TABLA RESUMEN DE ABERTURAS DE VENTILACIÓN

**LISTADO DE ABERTURAS**

| Referencia | Tipo | Coeficiente reparto (%) | Superficie ventilación básica (cm²) | Superficie ventilación complementaria (cm²) | Tamaño adoptado (cm²) | Caudal (l/s) | Velocidad (m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABADM-008 | Abertura de admisión | 100 | 8,41 | 1912,36 | 8,41 | 2,1 | 2,5 |
| ABADM-009 | Abertura de admisión | 100 | 9,71 | 2206,17 | 9,71 | 2,43 | 2,5 |
| ABADM-010 | Abertura de admisión | 100 | 23,88 | 5426,96 | 23,88 | 5,97 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 29,14 | 0 | 29,14 | 7,29 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 9,71 | 0 | 9,71 | 2,43 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 200 | 0 | 200 | 50 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 16,83 | 0 | 16,83 | 4,21 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 12,32 | 0 | 5 x 5 | 3,08 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 8,41 | 0 | 8,41 | 2,1 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 30,64 | 0 | 30,64 | 7,66 | 2,5 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 219 de 599

**LISTADO DE ABERTURAS**

| Referencia | Tipo | Coeficiente reparto (%) | Superficie ventilación básica (cm²) | Superficie ventilación complementaria (cm²) | Tamaño adoptado (cm²) | Caudal (l/s) | Velocidad (m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 23,88 | 0 | 23,88 | 5,97 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 4,43 | 0 | 4,43 | 1,11 | 2,5 |
| PU-001 | Abertura de extracción | 100 | 0 | 6963,8 | 0 | 7,66 | 0 |
| PU-002 | Abertura de admisión | 100 | 16,83 | 3824,57 | 16,83 | 4,21 | 2,5 |
| PU-003 | Abertura de admisión | 50 | 7,29 | 3311,84 | 7,29 | 3,64 | 2,5 |
| PU-019 | Abertura de admisión | 100 | 4,43 | 1006,25 | 4,43 | 1,11 | 2,5 |
| PU-020 | Abertura de admisión | 50 | 3,08 | 1399,55 | 3,08 | 1,54 | 2,5 |
| VE-001 | Abertura de admisión | 50 | 3,08 | 1399,55 | 3,08 | 1,54 | 2,5 |
| VE-002 | Abertura de admisión | 50 | 7,29 | 3311,84 | 7,29 | 3,64 | 2,5 |
| VE-003 | Abertura de admisión | 100 | 30,64 | 6963,8 | 30,64 | 7,66 | 2,5 |
| ABADM-008 | Abertura de admisión | 100 | 8,41 | 1912,36 | 8,41 | 2,1 | 2,5 |
| ABADM-009 | Abertura de admisión | 100 | 9,71 | 2206,17 | 9,71 | 2,43 | 2,5 |
| ABADM-010 | Abertura de admisión | 100 | 23,88 | 5426,96 | 23,88 | 5,97 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 29,14 | 0 | 29,14 | 7,29 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 9,71 | 0 | 9,71 | 2,43 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 200 | 0 | 200 | 50 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 16,83 | 0 | 16,83 | 4,21 | 2,5 |
| ABEXT-002 | Abertura de extracción | 100 | 12,32 | 0 | 5 x 5 | 3,08 | 2,5 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 220 de 599

## 4.3. TABLA RESUMEN DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

**Listado de materiales por tramo**

| Referencia | Serie | Tamaño | Sección (cm²) | Longitud (m) | Caudal (l/s) | Ventilación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,06 | 7,66 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,29 | 2,1 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,59 | 1,11 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,59 | 3,08 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,29 | 5,97 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,59 | 4,21 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø135 | 143,14 | 1,19 | 50 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,59 | 7,29 | Ventilación mecánica |
| CON [2-1] | PVC rígido ignífugo autoextinguible | Ø125 | 122,72 | 0,29 | 2,43 | Ventilación mecánica |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 221 de 599

# ANEXO IV

## COPIA DEL PUNTO DE SUMINSITRO ELÉCTRICO DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

e-distribución

**Ref. Solicitud: ATEN001 0000436737-1**
**Tipo Solicitud: AMPLIACIÓN DE POTENCIA**

**JESED VEGA DEL PINO**
CR, GENETO, 104
38296 - SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 222 de 599

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **AMPLIACIÓN DE POTENCIA** que nos ha formulado por una potencia de 70 kW en **CN SAN MIGUEL DE GENETO 104, MOT 38296, LA LAGUNA, SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

I.- Instalaciones de extensión de la red de distribución.

Dada la potencia y ubicación del suministro, la empresa distribuidora es responsable de las infraestructuras eléctricas necesarias entre el punto de conexión, situado en la red de baja tensión existente, y el primer elemento de su instalación privada. En el caso de que el inmueble cuente con centralización de contadores, el suministro deberá conectarse a dicha centralización. En caso contrario, se le dará conexión en el límite de su propiedad, accesible desde vía pública, y lo más próximo posible a la red de baja tensión.

**Punto de conexión:** En Cuadro de Baja Tensión del CT C403552 a la tensión de 3x230/400 voltios (\CERC_MESA\20\M_CIENCIA\C403552\TR1\01).

Este punto de conexión y condicionado técnico-económico se ha definido de acuerdo a la previsión de cargas aportada por Vds.

Previo a la puesta en servicio del suministro, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal verificará que la potencia final del inmueble, en base a la realidad existente y al R.E.B.T. 842/2002, corresponde con dicha previsión de cargas. Caso de de que no fuera coincidente, será necesario emitir un nuevo condicionado técnico-económico acorde a la nueva potencia, lo que podría suponer variaciones en el punto de conexión inicial y solución técnica que deberían ser llevadas a efecto antes de la puesta en servicio del suministro.

Corresponde al solicitante del suministro abonar a la empresa distribuidora la cuota de extensión siguiente:

| | |
|---|---|
| - Cuota de extensión: | 1.077,23 € |
| - IVA/IGIC/IPSI IVA/IGIC/IPSI en vigor[1] (7%): | 75,41 € |
| **- Total Importe Abonar SOLICITANTE:** | **1.152,64 €** |

El plazo previsto de ejecución para la puesta en servicio de las instalaciones de distribución necesarias que deben ser realizadas por esta distribuidora será de de 30 días hábiles. En su cómputo no se tendrá en cuenta los plazos necesarios para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, así como cualquier otro no imputable a la Distribuidora como es la necesaria confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Caja General de Protección) para su conexión a la red.

[1] Importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO
S21O0000


EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 223 de 599

La validez de estas condiciones es de 30 días.

Si esta alternativa es de su interés, el solicitante puede hacer efectivo el importe mencionado, mediante transferencia bancaria a la cuenta ES45-2100-2931-92-0200133727, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº ATEN001 0000436737-1, enviándolo al correo electrónico *Conexiones.edistribucion@enel.com,* con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos. Caso de que la factura deba emitirse a nombre de una persona (física o jurídica) distinta del solicitante que formuló la petición, será preciso que nos indique el NIF o CIF de aquélla en la misma comunicación.

II.- Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro

En el caso de no existencia de centralización de contadores deberá proceder a la instalación definitiva de la Caja General de Protección (CGP) y comunicarlo a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que procederá a ejecutar las instalaciones de extensión y adecuación de la red. Una vez finalizados los trabajos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección[2], debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación de baja tensión.
El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía que proceda.

**Observaciones: se deberá realizar adecuación de las instalaciones de enlace a la normativa vigente NRZ 103.**

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

*Operaciones Comerciales de Red Canarias*

3 de febrero de 2022

[2] La relación actualizada de empresas comercializadoras se encuentra disponible en la página web de la 'Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia': www.cnmc.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO
S21O0000

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

e-distribución

# CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO

Solicitud nº:

**0000436737-1**

## SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN

**AMPLIACIÓN DE POTENCIA**

| | |
|---|---|
| **CLIENTE:** | JESED VEGA DEL PINO |
| **DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:** | CN SAN MIGUEL DE GENETO 104, MOT 38296, LA LAGUNA, SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE |
| **FECHA DE EMISIÓN:** | 03 de February de 2022 |

### RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

| SUMINISTRO | | MONOFÁSICO / TRIFÁSICO | TRIFÁSICO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM) | | P≤15 kW | 15<P≤20 kW | 20<P≤50 kW | 50<P≤75 kW | 75<P≤100 kW | 100<P≤180 kW |
| | | | | | | | |
| ACOMETIDA | AÉREA | RZ-4x25 Al 0,6/1kV | | RZ-3x50 Al\|54,6 Alm 0,6/1kV | RZ-3x95 Al\|54,6 Alm 0,6/1kV | RZ-3x150 Al\|80 Alm 0,6/1kV | |
| | SUBTERRÁNEA | XZ1-4x50 Al 0,6/1kV | | | XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV | XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV | XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV |
| CGP/CPM: | INTENSIDAD MÍNIMA | CGP 100A \| CPM 63A | | CGP 100A | CGP 160A | CGP 250A | CGP 400A |
| | FUSIBLE gG | NH 00 - Calibre s/tabla I (1) | | NH 00 - Calibre s/tabla I (1) | NH 00 - Calibre s/tabla I (1) | NH 1 - Calibre s/tabla I (1) | NH 2 - Calibre s/tabla I (1) |
| EQUIPO DE MEDIDA | ACTIVA (2) | MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A | MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B | | MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B | | |
| | REACTIVA | MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3 | MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2 | | MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2 | | |
| | TRANSF.DE INTENSIDAD | NO (3) | | SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW<br>200/5: 63 kW a 180 kW | | | |
| | REGL. VERIF. | NO (3) | | NECESARIA (ALTA SEGURIDAD) | | | |

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

**TABLA I**

| | Sección derivación individual | Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4) |
|---|---|---|
| Cables de cobre y aislamiento PVC | 6 | 25 |
| | 10 | 32 |
| | 16 | 50 |
| | 25 | 63 |
| | 35 | 80 |
| | 50 | 100 |
| | 70 | 125 |
| | 95 | 160 |
| | 120 | 160 |
| Cables de cobre y aislamiento XLPE | 150 | 250 |
| | 185 | 250 (*) |
| | 240 | 250 (*) |

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

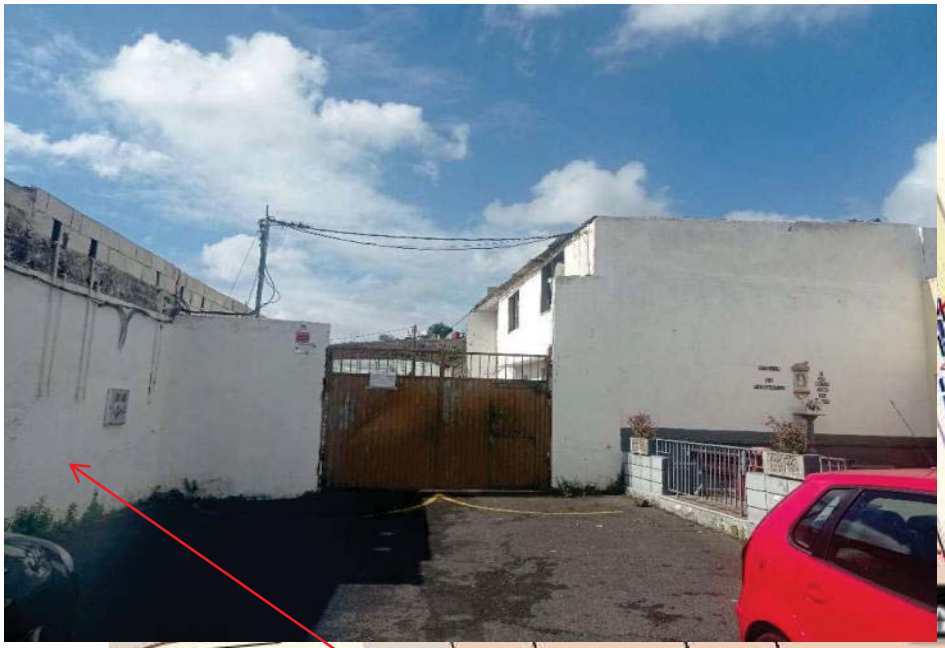
El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 224 de 599
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

e-distribución

EXPEDIENTE -436737 - CN SAN MIGUEL DE GENETO 104, MOT 38296, LA LAGUNA

**Plano Punto de Conexión**





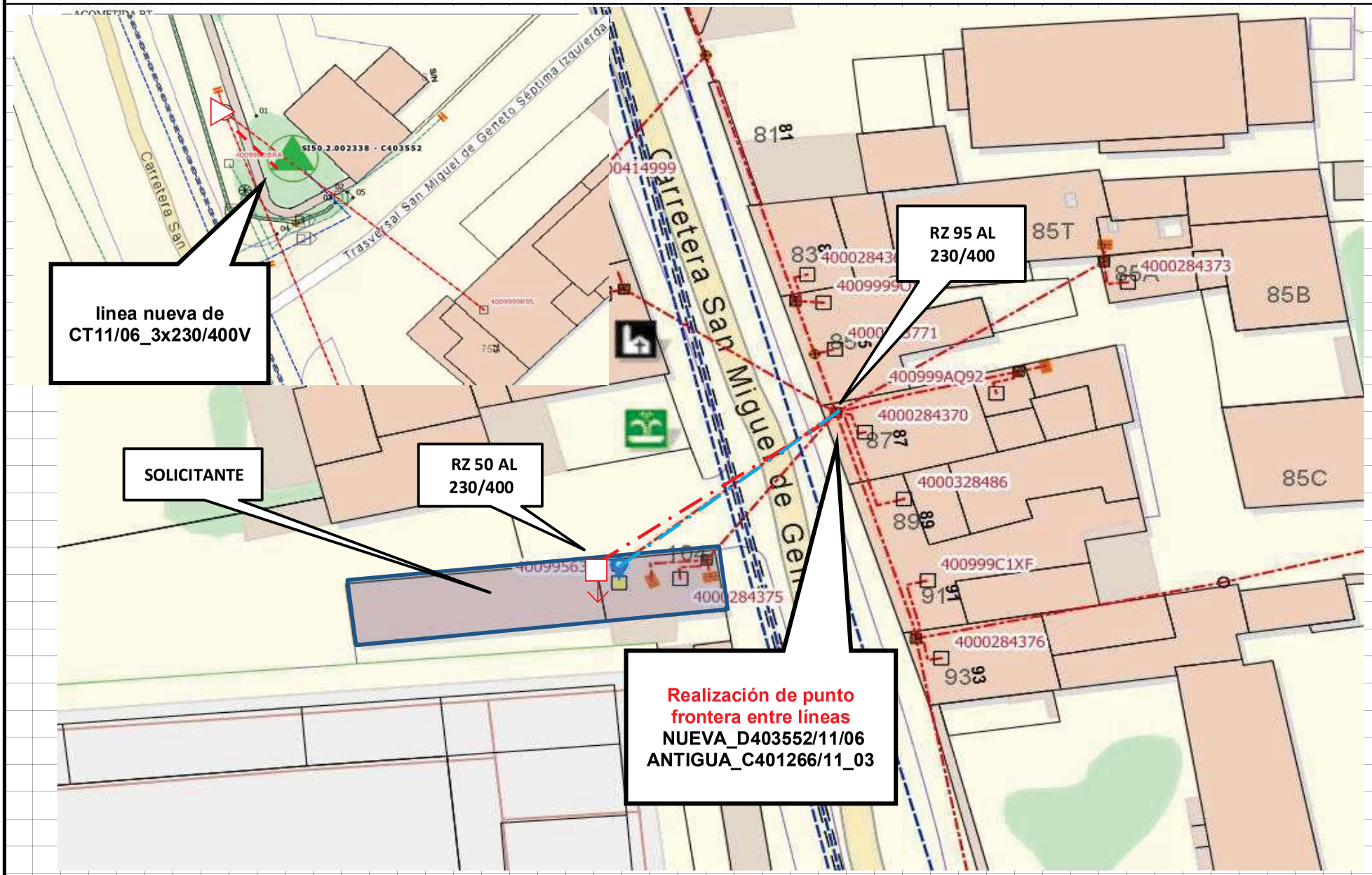

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 225 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

Este documento es propiedad de e-distribución y queda prohibida su reproducción total o parcial o uso por cualquier medio, sin autorización

**Croquis Técnico - Expediente 436737 - CN SAN MIGUEL DE GENETO 104, MOT 38296, LA LAGUNA**




VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 226 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

Este documento es propiedad de e-distribución y queda prohibida su reproducción total o parcial o uso por cualquier medio, sin autorización

e-distribución

**ANEXO A LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y TRÁMITES NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO DE ACOMETIDAS A BAREMO Y REVISIÓN DE INSTALACIONES DE ENLACE. SUMINISTROS CON PUNTO DE CONEXIÓN EN BT.**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 227 de 599

**CONDICIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN:**

- TENSIÓN NOMINAL 400/230 V
- TENSIÓN MÁXIMA DE SERVICIO 430/248 V
- NIVEL DE AISLAMIENTO MÍNIMO 1.000 V
- POTENCIA MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO 15,75MVA
- VALOR MÁXIMO DE LA RESISTENCIA A TIERRA NEUTRO TRANSFORMADOR 37 Ω

**CONDICIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN PARA REDES A 230 V TRIFÀSICO:**

- TENSIÓN NOMINAL 230/133 V
- TENSIÓN MÁXIMA DE SERVICIO 246/142 V
- NIVEL DE AISLAMIENTO MÍNIMO 1.000 V
- POTENCIA MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO 15,75MVA
- VALOR MÁXIMO DE LA RESISTENCIA A TIERRA NEUTRO TRANSFORMADOR 37 Ω

**TRÁMITES NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DE INSTALACIONES DE ENLACE DE ACOMETIDAS A BAREMO**

- Este anexo es exclusivamente para los casos en los que las extensiones de red sean ejecutadas por la Empresa Distribuidora a baremo, por lo que se informará sólo de la finalización del receptor, es decir, la CGP o CPM, la LGA y la centralización de contadores.

- Para obtener información o realizar consultas relacionadas con su solicitud de suministro puede dirigirse al teléfono del Servicio de Asistencia Técnica (SAT) 900 920 959 o al e-mail **conexiones.edistribucion@enel.com**

En estos buzones podrá solicitar, además:

- **Copia de documentos** relacionados con su expediente.

- **Información a** nuestros técnicos, indicando: número de solicitud, motivo de la consulta, nombre y teléfono de contacto.

**Los justificantes de pagos de derechos de extensión se remitirán al citado buzón conexiones.edistribucion@enel.com con el fin de acreditar la aceptación del punto de conexión informado.**

- La solicitud de información o trámites relacionadas con su solicitud de suministro sólo podrán ser realizadas por el titular o su representante debidamente acreditado.

- El buzón **conexiones.edistribucion@enel.com** recepcionará la documentación de cara a la **comunicación de finalización de instalaciones de enlace** que generará la **primera visita** de revisión del receptor (LGA y centralización de contadores). La capacidad máxima de este buzón es de 15 Mb.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

e-distribución

*Para la notificación de la* ***finalización de las instalaciones de enlace*** *se procederá de la siguiente manera:*

El asunto del correo electrónico será: COMUNICACIÓN DE **FINALIZACION** INSTALACIÓN RECEPTORA SOLICITUD {nº de solicitud de suministro}. (Ejemplo: COMUNICACIÓN DE FINALIZACIÓN INSTALACIÓN RECEPTORA SOLICITUD 230528)

Adjuntar la siguiente documentación:

**Certificado de Instalación** de enlace como acreditación de que la CGP, LGA y centralización de contadores están ejecutadas y pueden revisarse.

**Estructura de la finca,** (según fichero Excel adjunto) detallando:

**Relación de los puntos de servicio a contratar** en la finca tal como se identificarán en los certificados de instalación de las derivaciones individuales y su potencia prevista.
Para los casos de modificación de centralizaciones, relación entre la antigua identificación del punto de servicio y la asignada en la nueva centralización.

Datos técnicos: Cajas Generales de Protección, Líneas Generales de Alimentación, Centralizaciones de Contadores y Derivaciones Individuales.

**Foto la CGP/CPM instalada**

**Dirección postal del suministro** para futura comunicación con la comercializadora.

Cuando proceda (medida indirecta) copia del correo electrónico dirigido a gestcal_alta_edm@enel.com adjuntando los protocolos **de los transformadores de medida**

La revisión de instalaciones de enlace, que realiza el departamento de Acceso de Medida y Clientes (ACM) se realiza para aquellas instalaciones con 3 o más puntos de servicio, cuando existan suministros individuales en BT con medida indirecta (P> 43,64 kW 400 voltios trifásico o P>25,09 kW 230 voltios trifásico).

Para aquellos casos en los que se detecten **anomalías en la instalación enlace revisada**, la comunicación de defectos se realizará mediante el buzón de correo electrónico can.iecanarias@enel.com directamente al correo del representante de la solicitud.

Para una segunda visita de inspección, (en caso de ser necesario pues la subsanación de errores se podrá acreditar mediante fotografías al buzón can.iecanarias@enel.com , es imprescindible que el Certificado de Instalación esté debidamente diligenciado por la administración competente.

Sin perjuicio de los plazos legales establecidos para la puesta en servicio, es importante recalcar la importancia de adelantar la presentación de la documentación desde el momento en que se esté en condiciones de facilitarla. Especial importancia tiene la presentación de **la estructura de la finca** incluso en la fase de apertura de la solicitud de suministro con objeto de evitar errores en identificación de fincas, potencias adscritas, número de gobiernos etc., que , en la fase contratación, su subsanación genera retrasos evitables.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 228 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

Una vez que su solicitud esté finalizada, se informará al buzón del representante de que la solitud de suministro está finalizada y podrán iniciar los trámites de contratación del suministro eléctrico, recordándoles la necesidad de disponer de certificados de instalación a contratar sellados por la Consejería de Industria.

IMPORTANTE: UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE EL BUZÓN INFORMADO SEGÚN EL TRÁMITE QUE CORRESPONDA.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 229 de 599

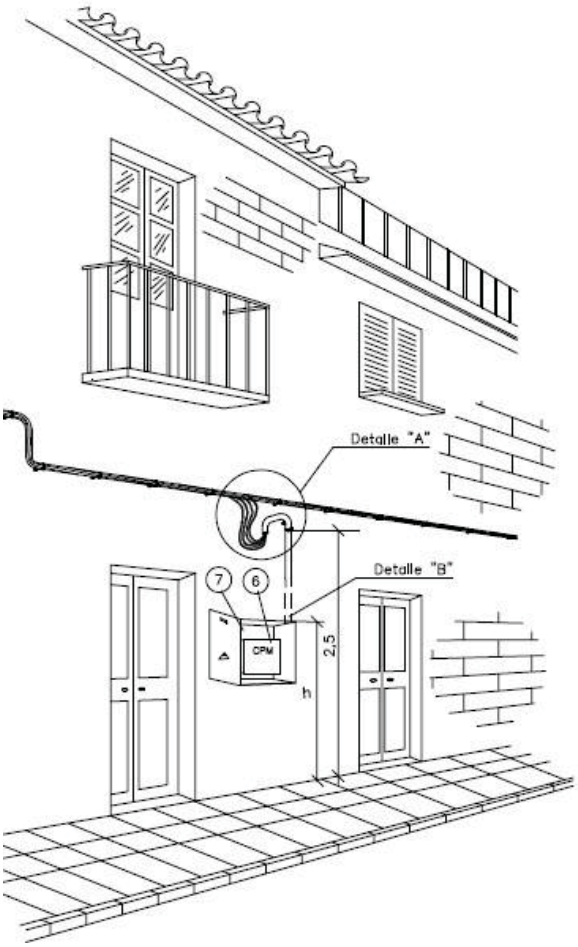
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

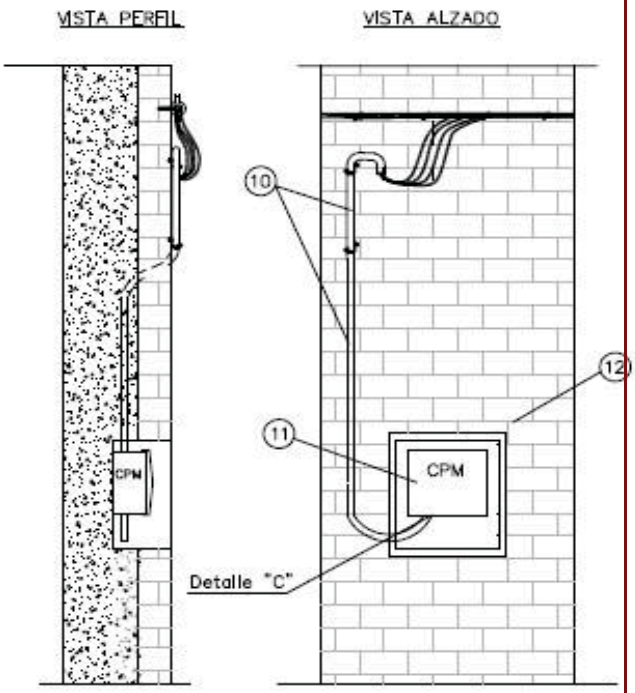
COIICO

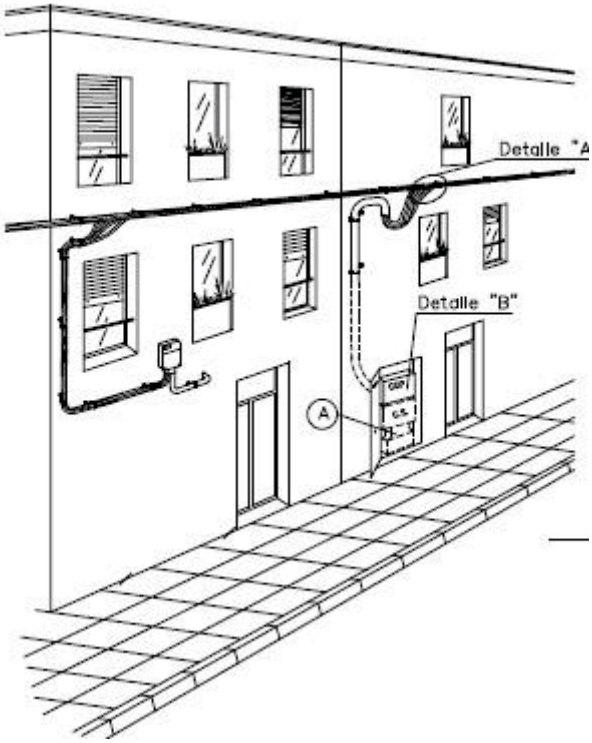
VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 230 de 599

ILUSTRACIONES DE MONTAJES

1. Puntos de conexión en red BT aérea.



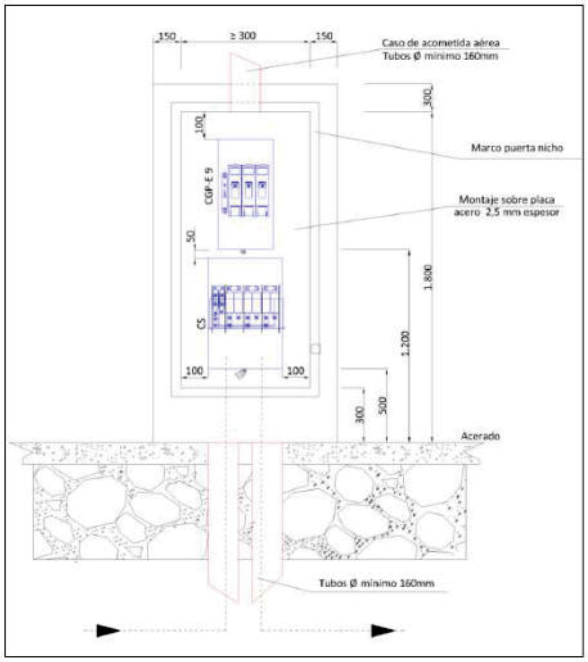
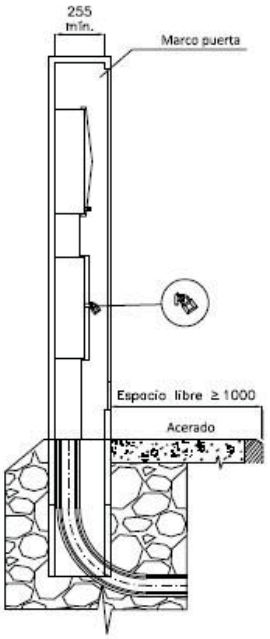
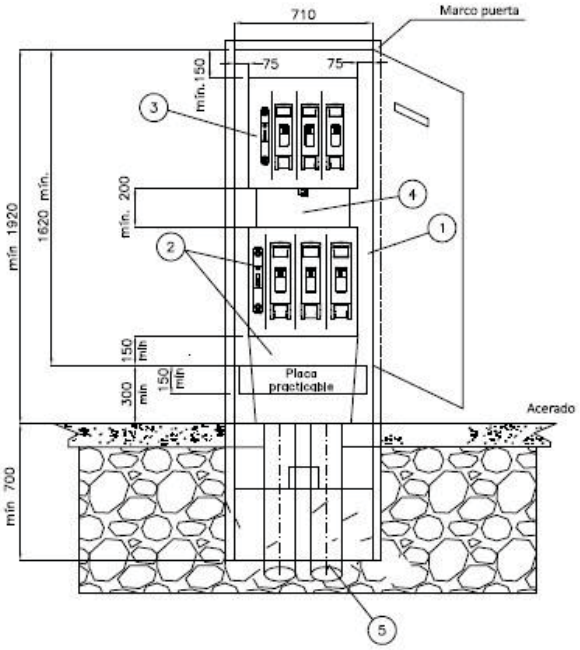



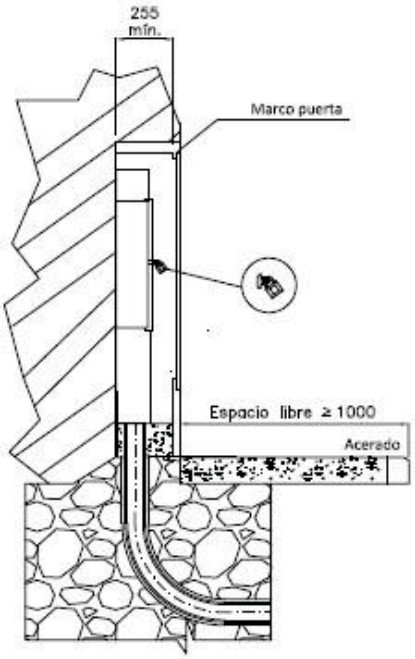

Figura 3. Instalación CGP y CS montaje vertical. Alzado.

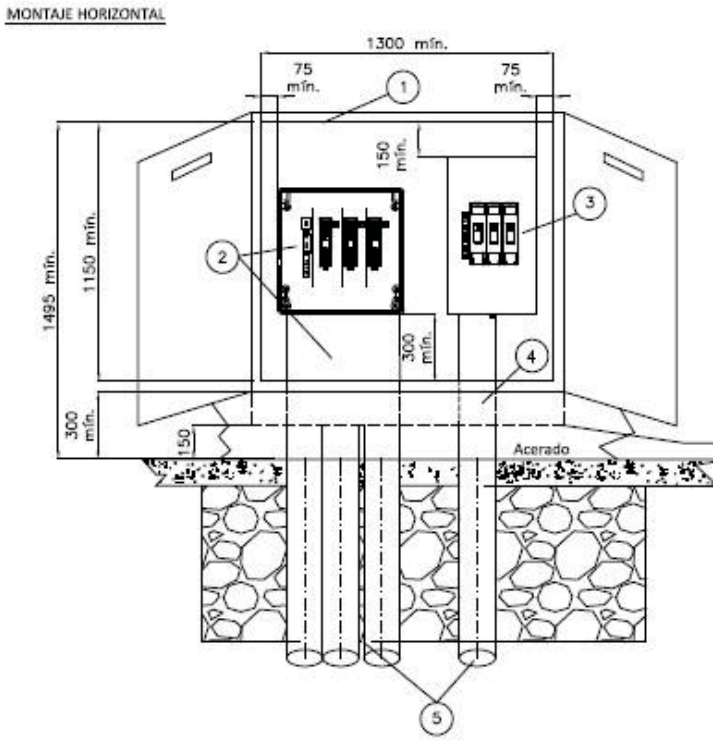
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

2. Punto de conexión en red BT subterránea




| POSICIÓN | MATERIALES |
|---|---|
| 1 | Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica |
| 2 | Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección |
| 3 | Caja general de protección CGP–9 o CGP–7 |
| 4 | Canal o tubo aislante de protección |
| 5 | Tubo PE Ø 160 mm (mínimo) |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 231 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

e-distribución

Acceso, Clientes y Medida
gestcal_alta_edm@enel.com

# HOJA DE REGISTRO DE EQUIPOS DE MEDIDA

| FECHA ENVÍO |
|---|
| |

**IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE-SUMINISTRO**

| TITULAR SUMINISTRO / PROPIETARIO DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA | N.I.F. / C.I.F. |
|---|---|
| | |

| **CUPS** / DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO / **Nº CONDICIONES DE SUMINISTRO** (INFORMAR AL MENOS UNO DE ELLOS) | TELÉFONO |
|---|---|
| | |

E.M. EN ALQUILER ☐ **DATOS DE CONTADOR / REGISTRADOR (NO RELLENAR EN CASO DE EQUIPO EN ALQUILER)**

| Nº SERIE | MARCA | MODELO COMPLETO | AÑO FAB. | TENSIÓN | INTENSIDAD | CTE LECTURA | Nº DE ENTEROS | VERSIÓN FIRMWARE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

| FECHA VERIFICACIÓN | DIRECCIÓN ENLACE | PUNTO DE MEDIDA | CLAVES LECTURA / GENERAL | | FORMATO Y VELOCIDAD PUERTO OPTICO | | FORMATO Y VELOCIDAD PUERTO SERIE | | PUERTO SERIE RS232/RS485 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

| PROGRAMACION CONTRATO 1 | PROGRAMACION CONTRATO 2 | PROGRAMACION CONTRATO 3 | POTENCIAS CONTRATADAS (SEGÚN TARIFA) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | P1 | | P2 | | P3 | | P4 | | P5 | | P6 | |

| FORMA CIERRE CONTRATOS MANUAL/AUTOMATICA | |
|---|---|
| | |

MODEM EN ALQUILER ☐ **DATOS DEL MODEM (NO RELLENAR EN CASO DE MODEM EN ALQUILER)**

| Nº SERIE | MARCA | MODELO COMPLETO | AÑO FAB. | TENSIÓN | PUERTO SERIE RS232/RS485 | FORMATO Y VELOCIDAD PUERTO SERIE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**DATOS DE LA TARJETA O LÍNEA TELEFÓNICA**

| TIPO DE LINEA RTC-GSM-GPRS-ETHERNET | OPERADOR | SIM TARJETA (ICC) | Nº DE DATOS | DIRECCION IP | PUERTO ENLACE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

TRAFOS EN ALQUILER ☐ **DATOS DE LOS TRAFOS DE INTENSIDAD (NO RELLENAR EN CASO DE TRAFOS EN ALQUILER)**

| Nº SERIE | MARCA | MODELO COMPLETO | AÑO FAB. | RELACION DE TRANSFORMACION | CONECTADO A: | CLASE Y POT. DE PRECISION | | CARGABILIDAD NºSECUNDARIOS | | FECHA VERIF. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

TRAFOS EN ALQUILER ☐ **DATOS DE LOS TRAFOS DE TENSION (NO RELLENAR EN CASO DE TRAFOS EN ALQUILER)**

| Nº SERIE | MARCA | MODELO COMPLETO | AÑO FAB. | RELACION DE TRANSFORMACION | CONECTADO A: | CLASE PRECISIÓN | POT. Nº SECUNDARIOS | | FECHA VERIF. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**DOCUMENTACION ADICIONAL A APORTAR A PETICIÓN DE ENDESA DISTRIBUCIÓN:**

- PROTOCOLOS DE ENSAYO DE LOS TRANSFORMADORES
- VERIFICACIÓN EN ORIGEN DEL CONTADOR-REGISTRADOR / CERTIFICADO DE AUTORIZACIÓN DE USO-MODELO
- FOTOGRAFÍA DEL EDM

**OBSERVACIONES:**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 232 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

DIRECCIÓN: _____

PROMOTOR: _____ INSTALADOR: _____

Nº CONDICIONES SUMINISTRO: _____ TELÉFONO CONTACTO: _____

TENSIÓN DE SUMINISTRO:

400/3x230 V. ☐

230/3x133 V. ☐

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

L.G.A. 1 _____ mm² Cu. L.G.A. 3 _____ mm² Cu.

L.G.A. 2 _____ mm² Cu. L.G.A. 4 _____ mm² Cu.

Nº ESCALERAS: _____

Nº PLANTAS: _____

Nº VIVIENDAS: _____

LOCAL 1 _____ m². LOCAL 4 _____ m².

LOCAL 2 _____ m². LOCAL 5 _____ m².

LOCAL 3 _____ m². LOCAL 6 _____ m².

GRADO ELECTRIFICACIÓN VIVIENDAS:

BÁSICA ☐

ELEVADA ☐

| Dirección | Esc. | Planta | Pta | Potencia | Tensión | L1 | L2 | L3 | L4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

DIRECCIÓN: _____

PROMOTOR: _____ INSTALADOR: _____

Nº CONDICIONES SUMINISTRO: _____ TELÉFONO CONTACTO: _____

TENSIÓN DE SUMINISTRO:

400/3x230 V. ☐

230/3x133 V. ☐

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

L.G.A. 1 _____ mm² Cu. L.G.A. 3 _____ mm² Cu.

L.G.A. 2 _____ mm² Cu. L.G.A. 4 _____ mm² Cu.

Nº ESCALERAS: _____ LOCAL 1 _____ m². LOCAL 4 _____ m². GRADO ELECTRIFICACIÓN VIVIENDAS:

Nº PLANTAS: _____ LOCAL 2 _____ m². LOCAL 5 _____ m². BÁSICA ☐

Nº VIVIENDAS: _____ LOCAL 3 _____ m². LOCAL 6 _____ m². ELEVADA ☐

| Dirección | Esc. | Planta | Pta | Cups Anterior | Potencia | Tensión | L1 | L2 | L3 | L4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 235 de 599

# ANEXO V

## PROYECTO BÁSICO DE CUBIERTA DE LAS PISTAS DE PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

2022

ARACARPAS
www.aracarpas.com

# PROYECTO BÁSICO DE ESTRUCTURA CUBIERTA DE PISTA DE PÁDEL

ARAGONESA DE CARPAS S.L.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 236 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

ARACARPAS
ARAGONESA DE CARPAS S.L.

# INDICE


**1.-INTRODUCCIÓN** ..... 3

**1.1.- Objeto del Proyecto** ..... 3

**1.2.- Datos de la empresa** ..... 3

**1.3.- Tipo de actividad actual** ..... 3

**2.-NORMATIVA APLICABLE** ..... 4

**3.-DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS** ..... 5

**3.1.- Pórticos** ..... 5

**3.2.- Piñones** ..... 6

**3.3.- Unión de pórticos** ..... 6

**3.4.- Anclajes al suelo** ..... 7

**3.5.- Cubrición y cerramiento** ..... 7

**3.6.- Características de los materiales** ..... 8

**4.-DIMENSIONADO DE ELEMENTOS** ..... 9

4.1.- Pilares laterales ..... 9

**4.2.- Pilares frontales** ..... 10

**4.3.- Sección viga cubierta** ..... 11

**4.4.- Sección tirantilla fina** ..... 11

**4.5.- Sección tirantilla gruesa** ..... 11

**4.6.- Sección de cruces de tirantes de San Andrés** ..... 12

**4.7.- Codo de unión pilar-cercha** ..... 12

**4.8.- Media luna de cumbrera** ..... 13

**4.9.- Bracón** ..... 14

**4.10.- Pieza de anclaje a suelo de pilar** ..... 15

**4.11.- Bulón del anclaje a suelo del pilar.** ..... 15



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 237 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 238 de 599

# 1.-INTRODUCCIÓN

## 1.1.- Objeto del Proyecto

El objeto del presente Proyecto es el siguiente:

Cálculo de estructuras desmontables hasta 25m de longitud de pórtico y 6,20m de altura de pilar, capaces de resistir cargas desfavorables de viento y nieve.

Dimensionado de elementos constructivos de dichas estructuras, para poder soportar los esfuerzos desfavorables que actúan sobre ellas.

## 1.2.- Datos de la empresa

La empresa que ha encargado la realización de este proyecto responde a los siguientes datos:

**ARAGONESA DE CARPAS, S.L.**

Domicilio social: C/ Albelda, nº 8. Zona Industrial. (HUESCA 22004)

T:974210314 Email:aracarpas@aracarpas.com

## 1.3.- Tipo de actividad actual

La actividad de la industria consiste en el diseño, fabricación y posterior montaje de estructuras móviles, ligeras y desmontables destinados a cubrimiento transitorio de espacios.

Dichas estructuras son fabricadas en perfiles extruidos de aluminio, con una lona pretensada de poliéster con inducción de PVC como sistema de cubrimiento.

Su utilización está especialmente indicada para cubrir toda necesidad provisional de espacio exterior como: almacenes industriales, certámenes feriales, actos culturales y festivos públicos, eventos deportivos, etc.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 239 de 599

## 2.-NORMATIVA APLICABLE

En la actualidad, no existe en España reglamentación específica para estructuras móviles y desmontables. Únicamente, en el CTE, DB-SI, se indica que los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a la Norma UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

En España existe una Normativa de referencia que es la UNE-EN 13782 "Estructuras temporales. Carpas. Seguridad", como base para el cálculo y diseño de dichas estructuras.

En dicha Norma se indica que las cargas debidas a la acción del viento y según la altura de la carpa, deben ser las indicadas en la siguiente tabla:

| **Altura: h (m)** | **Presión: q (N/m²)** | **Velocidad: v (Km/h)** |
|---|---|---|
| **h ≤ 5** | **500** | **102** |
| **5 < h ≤ 10** | **600** | **111** |
| **10 ≤ h ≤ 15** | **660** | **117** |
| 15 ≤ h ≤ 20 | 710 | 121 |
| 20 ≤ h ≤ 25 | 760 | 125 |

Otras normativas a tener en cuenta para el cálculo y diseño de la presente estructura son las siguientes:

- UNE-ENV 1991:1. "Eurocódigo 1: Acciones en estructuras"
- UNE-ENV 1993:1. "Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero"
- UNE-ENV 1999:1. "Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio"
- CTE - DB SI. "Seguridad en caso de Incendio"
- Norma UNE 23727:90. "Reacción al fuego de los materiales de construcción"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 240 de 599

# 3.-DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS

## 3.1.- Pórticos

La estructura de estas carpas consta de una serie pórticos construidos con perfiles de aluminio de calidad 6082 T6 y cuya sección transversal se puede ver en los planos.

Cada pórtico consta de dos pilares y dos vigas, formando una cubierta a dos aguas con una pendiente de 18º respecto a la horizontal, unidos entre sí por medio de unas piezas de unión acero. Además, tanto la viga y el pilar, como las 2 vigas en cumbrera, van unidos entre sí por medio de un puntal de acero de calidad S355J2H denominado bracón, articulado en ambos extremos.

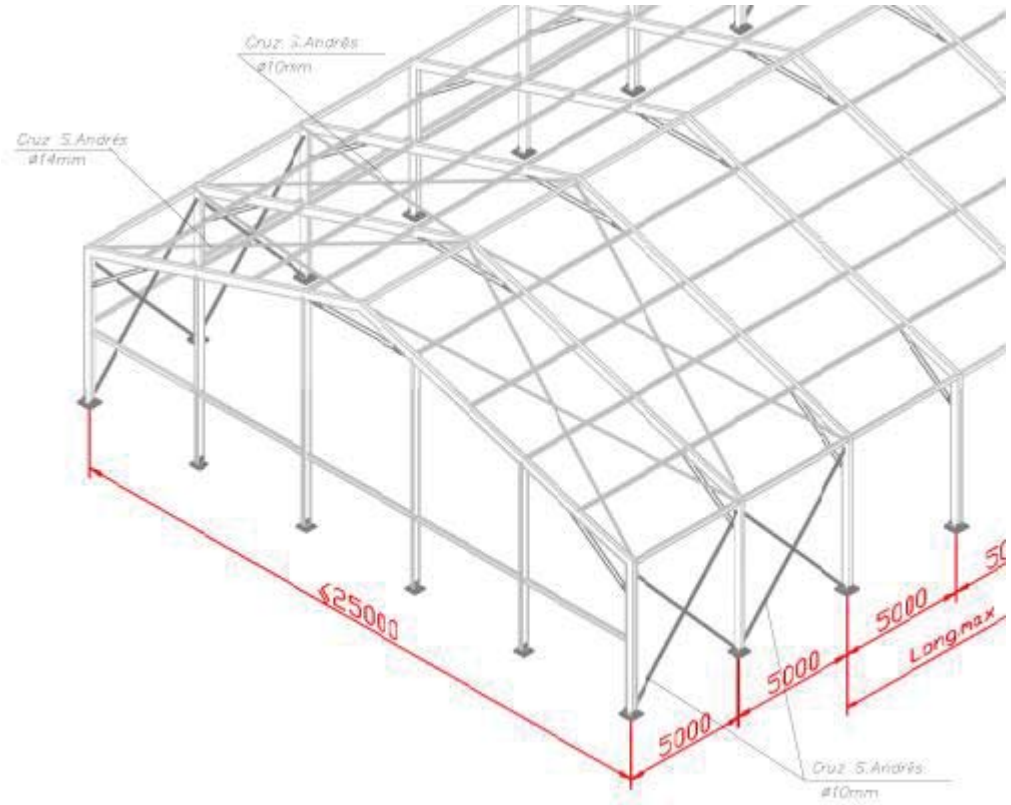
Los pórticos de cada estructura son todos iguales entre sí y están construidos de forma que la luz del pórtico medida entre ejes de pilares no sea superior a 25,00m y la altura de los pilares sea de 6,20m.

El anclaje al suelo se realiza por medio de unas piezas de acero que impiden el desplazamiento del pórtico, pero permiten el giro respecto del eje longitudinal del mismo y con ello el abatimiento del pórtico sobre el suelo. Esto permite realizar la mayor parte del trabajo del montaje sobre el suelo, siendo necesario únicamente izar los pórticos una vez montados, y unirlos entre sí con las viguetas de cubierta y las cruces de San Andrés que los arriostran.

La distancia entre los pórticos que forman la estructura, medida entre ejes, es de 5.000mm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 241 de 599




### 3.2.- Piñones

Los pórticos primero y último de la estructura, llamados piñones, están construidos de la misma forma que los pórticos intermedios.

Además, cada piñón posee también 4 pilares intermedios unidos entre sí y a los pilares principales del pórtico por medio de unas vigas cabecero transversales. Igualmente, los pilares intermedios se unen en su extremo superior a las vigas de cubierta.

El anclaje al suelo del piñón se realiza por medio de unas piezas de acero que impiden el desplazamiento del piñón, pero permiten a los pilares girar respecto del eje longitudinal del mismo y a los pilares intermedios les permite girar respecto del eje transversal al mismo.

La distancia de los pórticos de piñón a los pórticos intermedios es de 5.000mm.

### 3.3.- Unión de pórticos

Los pórticos van unidos entre sí por medio de dos vigas denominadas cortineros construidas con perfiles de aluminio de calidad 6082 T6 con sección transversal 130x70x3mm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 242 de 599

Estos cortineros se colocan arriostrando los pórticos a la altura de la cabeza de los pilares, sirviendo por lo tanto también para soportar la lona de cubierta y las cargas que ésta transmite.

En cumbrera, se dispone de una tirantilla gruesa de aluminio de calidad 6082 T6 y de sección 120x80x3mm.

Distribuidas a lo largo de las vigas de cubierta, entre el cortinero y la tirantilla gruesa, se colocan las viguetas (llamadas tirantillas finas), de aluminio de calidad 6005AT6 y de sección transversal 100x60x3mm. En cada una de las cerchas de cubierta se dispones 4 tirantillas finas. La unión tanto de las vigas cortinero como de las tirantillas a los pórticos se realiza por medio de una pletina angular atornillada a los mismos.

Además, arriostrando los pórticos de la estructura se colocarán tanto en los laterales como en la cubierta de la misma, unas cruces de S. Andrés, que estarán formadas por cables de acero del tipo 6x19+1. Como norma general, se colocarán 2 juegos de cables en el arranque de la carpa (principio y final), dejando como máximo 4 vanos libres (sin cruces de San Andrés).

### 3.4.- Anclajes al suelo

El anclaje al suelo de los pilares se realizará por medio de unas placas que impiden el desplazamiento del pórtico, pero permiten a los pilares girar respecto del eje longitudinal del mismo y a los pilares intermedios del piñón les permite girar respecto del eje transversal al mismo y con ello el abatimiento del pórtico sobre el suelo para su posterior montaje o desmontaje.

Estas placas están construidas en acero y van unidas a la cimentación por medio de picas o tacos, lo que garantiza su estabilidad ante las acciones que la estructura debe soportar.

### 3.5.- Cubrición y cerramiento

El cubrimiento y cerramiento perimetral de la estructura se realiza mediante lona de poliéster, con inducción de PVC por ambas caras. El gramaje de las lonas es de 620grs/m2 y están sometidas a los siguientes tratamientos:

- Anti rayos UVA - Anti moho - Anti ambiente salino

La clasificación de la reacción al fuego de las lonas de cerramiento (tanto toldillas como lonas de techo), según la Norma UNE 23727:90 “Reacción al fuego de los materiales de construcción”, es M2.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 243 de 599

La confección de las mismas es de alta resistencia y perfecto acabado, incorporando todos los elementos necesarios para su fijación por el interior del perfil de aluminio.

La tensión de la lona de techo y toldillas laterales se realiza mediante tensores situados en los pilares y/o mediante gomas de tensión sujetas a los cortineros.

### 3.6.- Características de los materiales

Los elementos portantes de las estructuras que se consideran se construyen por perfiles de aluminio 6082T6, con las siguientes características técnicas:

- Módulo de elasticidad: 69000 N/mm2
- Densidad: 2700 Kg/m3
- Límite elástico: 250 N/mm2 ≈ 2551 Kg/cm2
- Límite de rotura: 290 N/mm2 ≈ 2959 Kg/cm2

Las tirantillas finas se construyen por perfiles de aluminio 6005AT6, con las siguientes características técnicas:

- Módulo de elasticidad: 69000 N/mm2
- Densidad: 2700 Kg/m3
- Límite elástico: 215 N/mm2 ≈ 2193 Kg/cm2
- Límite de rotura: 255 N/mm2 ≈ 2602 Kg/cm2

Los codos de unión entre pilar-tijera, bracones, media luna de cumbrera, cajetines, placas base y orejetas, se fabrican en acero de calidad S355J2H, con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm2
- Densidad: 7800 Kg/m3
- Límite elástico: 355 N/mm2 ≈ 3622 Kg/cm2
- Límite de rotura: 470 N/mm2 ≈ 4790 Kg/cm2

Los bulones colocados en todas las uniones se fabrican en acero de calidad F-1140, con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm2
- Densidad: 7800 Kg/m3
- Límite elástico: 4500 Kg/cm2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 244 de 599

Todos los tornillos empleados en las diferentes uniones son de acero de calidad 8.8, con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm2
- Densidad: 7800 Kg/m3
- Límite elástico: 6400 Kg/cm2

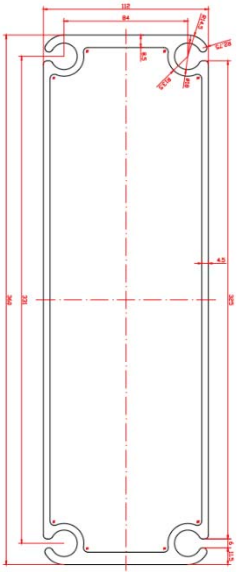
## 4.-DIMENSIONADO DE ELEMENTOS

### 4.1.- Pilares laterales

#### 4.1.1.- Sección sin refuerzo

Los pilares laterales de la estructura están construidos en aluminio 6082T6 o superior con una sección transversal 360x112x(4-5)mm, como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

- Área (A): 40,31cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 4991cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 952cm4
- Momento resistente X (Wx): 332,74cm3
- Momento resistente Y (Wx): 164,17cm3



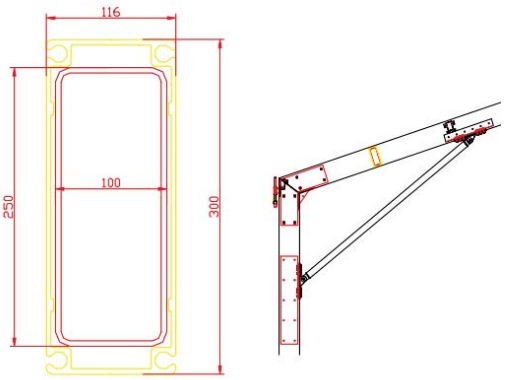
#### 4.1.2.- Sección reforzada

En la zona del pilar sobre la que actúa el bracón, este está reforzado interiormente por medio de un manchón fabricado en acero de calidad S355J2H y sección 250x100x4mm, como aparece en los planos y cuya sección compuesta posee las siguientes características:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 245 de 599

- Área (A): 67,5cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 7081cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 1464cm4
- Momento resistente X (Wx): 472cm3
- Momento resistente Y (Wx): 252cm3

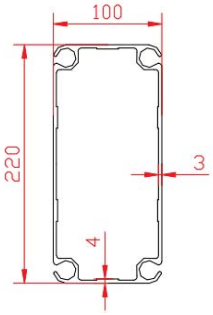



## 4.2.- Pilares frontales

4.2.1.- Pilar piñón 1

Los pilares cortos situados en el piñón de la estructura, están construidos en aluminio 6082T6 con una sección transversal 220x100x(3-4)mm, como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

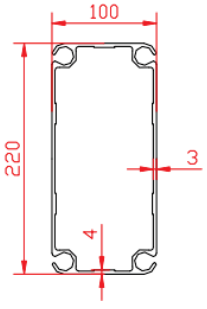
- Área (A): 23.7cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 1565cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 396.9cm4
- Momento resistente X (Wx): 142.3cm3
- Momento resistente Y (Wx): 79.38cm3




4.2.2.- Pilar piñón 2

Los pilares largos situados en el piñón de la estructura, están construidos en aluminio 6082T6 con una sección transversal 220x100x(3-4)mm, como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

- Área (A): 23.7cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 1565cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 396.9cm4
- Momento resistente X (Wx): 142.3cm3
- Momento resistente Y (Wx): 79.38cm3



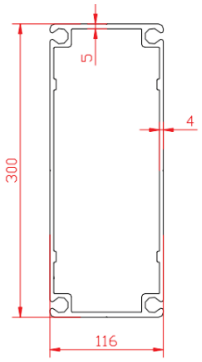

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 246 de 599

### 4.3.- Sección viga cubierta

Las vigas de cubierta de la estructura están construidas en aluminio 6082T6 con una sección transversal 300x116x(4-5)mm, como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

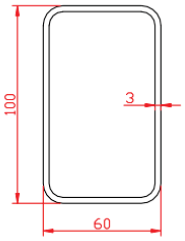
- Área (A): 40,31cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 4991cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 952cm4
- Momento resistente X (Wx): 332,74cm3
- Momento resistente Y (Wx): 164,17cm3




### 4.4.- Sección tirantilla fina

Las tirantillas finas de la estructura están construidas en aluminio 6005AT6 o superior con una sección transversal 100x60x3mm, como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

- Área (A): 8,8cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 115,3cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 52,73cm4
- Momento resistente X (Wx): 23,06cm3
- Momento resistente Y (Wx): 17,57cm3



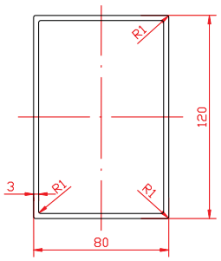

### 4.5.- Sección tirantilla gruesa

Las tirantillas gruesas de la estructura están construidas en aluminio 6082T6 con una sección transversal como aparece en los planos y que posee las siguientes características:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 247 de 599

- Área (A): 11.64cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 238.4cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 127cm4
- Momento resistente X (Wx): 39.73cm3
- Momento resistente Y (Wx): 31.75cm3




## 4.6.- Sección de cruces de tirantes de San Andrés

4.6.1.- Cruces en pilares

Los tirantes que forman las cruces de San Andrés son unos cables para refuerzo de la estructura, que están formados por hilos de acero del tipo 6x19+1, dando lugar a un cable de diámetro final ϕ10mm, que soportan un esfuerzo de tracción de 5.500Kg.

4.6.2.- Cruces en cercha (arranque exterior)

Los tirantes que forman las cruces de San Andrés situadas en el arranque exterior (entre las cerchas de piñón y el siguiente pórtico), son unos cables para refuerzo de la estructura, que están formados por hilos de acero del tipo 6x19+1, dando lugar a un cable de diámetro final ∅14mm, que soportan un esfuerzo de tracción de 10.800Kg.

4.6.3.- Cruces entre cerchas

Los tirantes que forman las cruces de San Andrés situados entre las cerchas de cubierta en el 2º vano de arranque, así como en el resto de cerchas interiores, son unos cables para refuerzo de la estructura, que están formados por hilos de acero del tipo 6x37+1, dando lugar a un cable de diámetro final ϕ10mm, que soportan un esfuerzo de tracción de 5.500Kg.

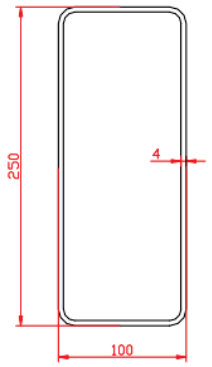
## 4.7.- Codo de unión pilar-cercha

Los codos que unen los pilares y cerchas entre sí formando los pórticos, están construidos en acero de calidad S355J2H con una sección transversal rectangular 250x100x4mm, que posee las siguientes características:

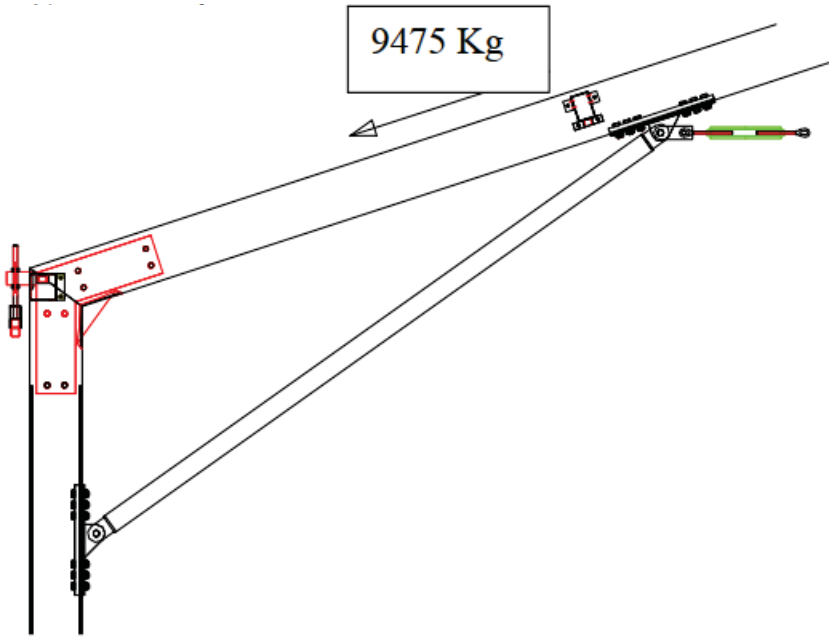
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 248 de 599

- Área (A): 26.60cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 2037cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 494cm4
- Momento resistente X (Wx): 163cm3
- Momento resistente Y (Wx): 99cm3




Por otro lado, tenemos que sobre el codo de unión entre pilar-cercha existe un esfuerzo máximo de compresión de 9475Kg. Dicho esfuerzo es soportado por medio de 4 tornillos de M20 que unen el codo con la cercha, de calidad 8.8, dispuestos tal y como se indica en el siguiente esquema:



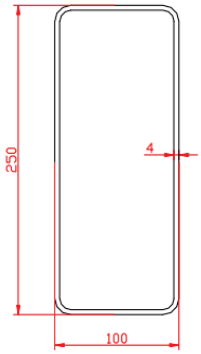

### 4.8.- Media luna de cumbrera

Las medias lunas que unen las cerchas entre sí en cumbrera están construidas en acero de calidad S355J2H con una sección transversal rectangular 250x100x4mm, que posee las siguientes características:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 249 de 599

- Área (A): 26.60cm2
- Momento de Inercia X (Ix): 2037cm4
- Momento de Inercia Y (Iy): 494cm4
- Momento resistente X (Wx): 163cm3
- Momento resistente Y (Wx): 99cm3

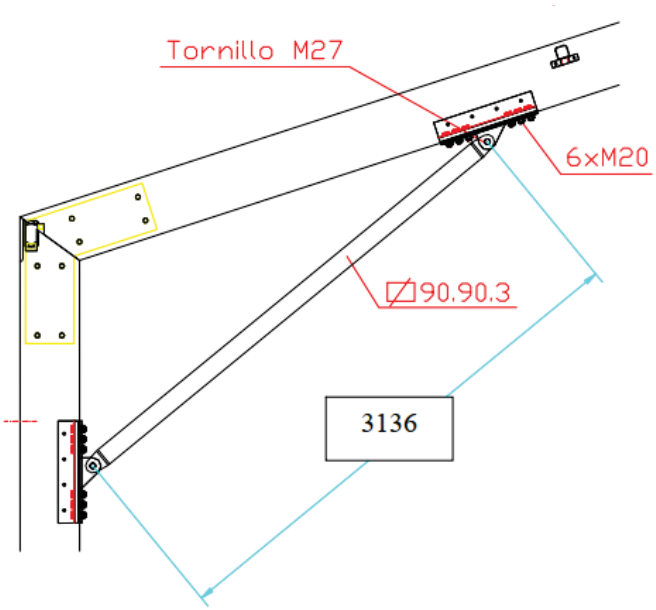



### 4.9.- Bracón

El bracón es un puntal de unión entre la cercha y el pilar que sirve de sujeción del pórtico y que está formado por medio de un tubo estructural cuadrado de acero S355J2H de sección 90.90.3mm, con 2 orejetas de 25mm de espesor soldadas en sus extremos.

Dichas orejetas se unen a 2 soportes, colocados tanto en el pilar como en la cercha, por medio de 2 tornillos M27 y calidad 8.8 que hacen la función de bulón.

Dichos soportes están formados por una placa base que se sujeta a los perfiles de aluminio por medio de 6 tornillos M20 y por 2 orejetas de 15mm de espesor, todo ello tal y como puede verse en el siguiente esquema:

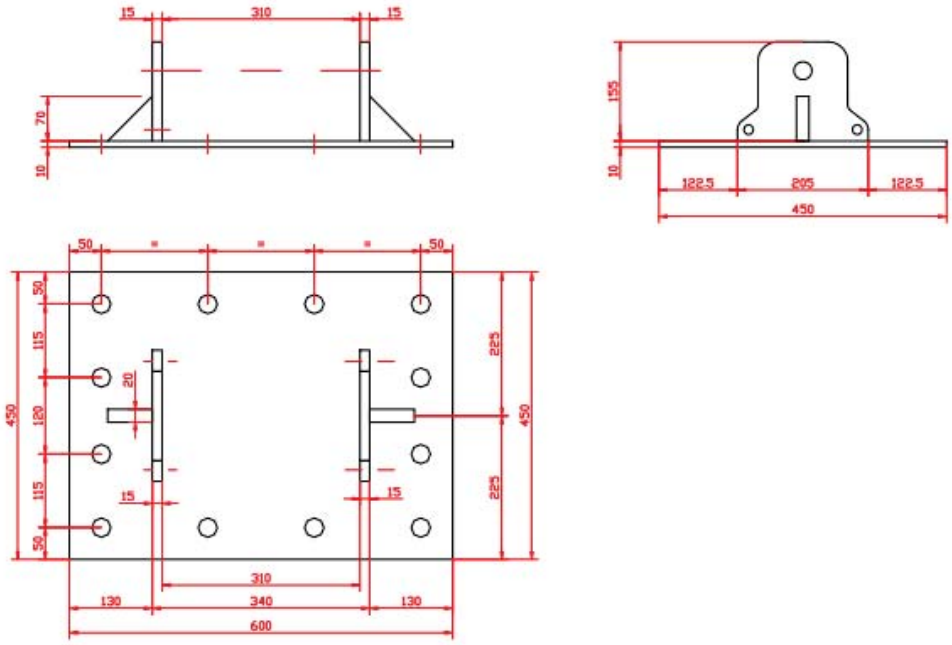



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 250 de 599

## 4.10.- Pieza de anclaje a suelo de pilar

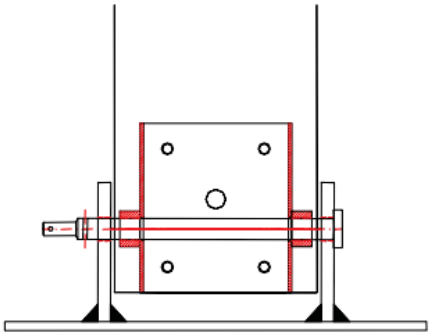
La pieza de anclaje a suelo del pilar, está construida en chapa de acero de calidad S355J2H y formada por una placa de 600x450x10mm con 2 orejetas de 205x155x15mm soldados a la chapa a una distancia de 310mm entre sí. La chapa base irá anclada al suelo por medio de pernos M20, colocados según el siguiente esquema:




## 4.11.- Bulón del anclaje a suelo del pilar.

Los bulones de unión entre los pilares y las piezas de anclaje a suelo están fabricados en acero F-1140, con redondo de ϕ=25mm. Los máximos esfuerzos soportados por el bulón son los indicados en el apartado anterior Fcompresión = 4152Kg.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO



4152Kg

## 4.12.- Anclaje a suelo

4.12.1.- Anclajes roscados

El anclaje de esta carpa se va a realizar sobre un terreno hormigonado, por lo que para el anclaje al suelo de los pilares de la misma, se emplean unos anclajes macho desechables para grandes cargas Tipo INDEX ACHT88, de ϕ20 M16 y L=110mm o similar.

Para la sujeción de cada una de las placas base de los pilares de la carpa se emplean como mínimo 5 tacos Tipo INDEX ACHT88, con ϕ20 M16 y L=110mm. Según la ficha técnica del fabricante de dichos tacos, estos son capaces de soportar un esfuerzo a tracción de 26KN (2600Kg) y a cortante de 60.9KN (6.090Kg). Dicho fabricante recomienda un coeficiente de seguridad por fallo del hormigón a tracción de Cs=1.80 y a cortadura de Cs=1.50. De esta forma, tenemos que la resistencia de 5 tacos colocados sujetando cada una de las placas de anclaje de los pilares es de:

- Resistencia a tracción: Fa= 5 · 2.600 / 1.80 = 7.222Kg > 1.470Kg
- Resistencia a cortante: Fc= 5 · 6.090 / 1.50 = 20.300Kg > 2.474Kg

De esta forma tenemos que la resistencia de dicho anclaje es muy superior a la reacción máxima soportada por el mismo, por lo que se considera que dicho anclaje es capaz de resistir los esfuerzos de arranque y cortante que actúan sobre él.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 251 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 252 de 599

4.12.2.- Cimentación

4.12.2.1.- Anclaje pilares

* Zapata Aislada

Reacción vertical:

Máxima: 4,152 Tn (Mf = 0 Tn m)

Mínima: 1,47 Tn (Mf = 0 Tn m)

Momento flector máximo: 0 Tn m

Canto: 0,90 m
Anchura: 1,00 m
Longitud: 1,20 m

Tensiones transmitidas al terreno:

Tensión media: 0,56 Kg/cm2 < 2,0 Kg/cm2

Tensión de borde: 0,56 Kg/cm2 < 2,50 Kg/cm2

Seguridad a vuelco:

Excentricidad máxima: 0,0 m < 0,40 m

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 253 de 599

4.12.2.2.- Anclaje piñón

* Zapata Aislada

Reacción vertical:

Máxima: 1,87 Tn (Mf = 0 Tn m)
Mínima: -0,362 Tn (Mf = 0 Tn m)
Momento flector máximo: 0 Tn m

Canto: 0,70 m
Anchura: 0,90 m
Longitud: 0,90 m

Tensiones transmitidas al terreno:

Tensión media: 0,40 Kg/cm2 < 2,0 Kg/cm2
Tensión de borde: 0,40 Kg/cm2 < 2,50 Kg/cm2

Excentricidad máxima: 0,0 m < 0,30 m

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

# MEMORIA TÉCNICA

## CUBIERTA *DOS AGUAS TENERIFE*

### *24m x 70m*

ARACARPAS
ARAGONESA DE CARPAS S.L.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 254 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 255 de 599

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 256 de 599

## INDICE

**1.- DESCRIPCIÓN GENERAL....1**

*1.1.1.- Características técnicas....1*

*1.1.2.- Mejoras incluidas en la oferta....2*

**2.- ESFUERZOS SOPORTADOS EN LA CIMENTACIÓN....3**

**3.- NORMATIVA APLICABLE....4**

**4.- MATERIALES EMPLEADOS....5**

4.1.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES....5

4.2.- ELEMENTOS DE UNIÓN....5

*4.2.1.- Tratamiento superficial de los elementos de unión....5*

4.3.- BULONES....6

4.4.- TORNILLERÍA....6

4.5.- CRUCES DE S.ANDRÉS....7

4.6.- ANCLAJES AL SUELO....7

4.7.- CUBRICIÓN....8

4.8.- CIMENTACIÓN....10

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 257 de 599

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 258 de 599

# 1.–DESCRIPCIÓN GENERAL

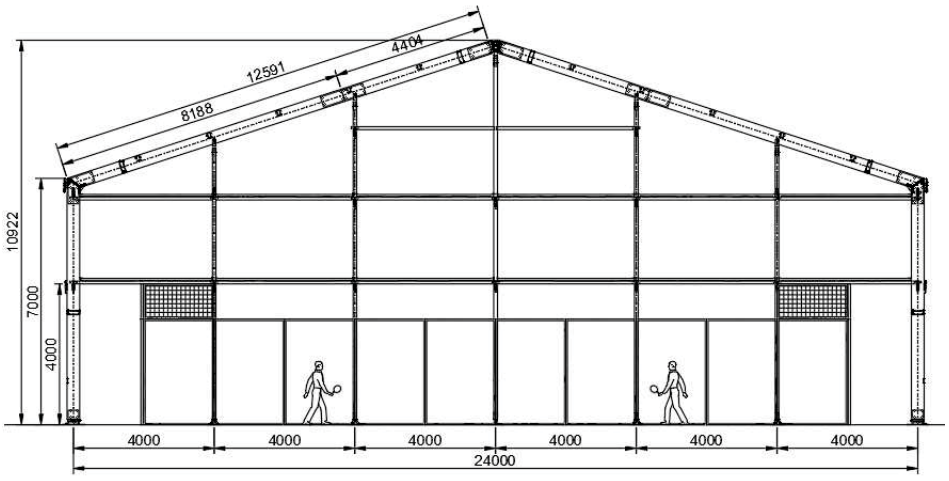
La carpa descrita en el presente documento corresponde con la carpa a dos aguas ofertada, es una carpa que posee unas dimensiones en planta de 24x70m, cubriendo de esta forma una superficie aproximada de 1,680m$^2$.

Dicha carpa, que corresponde al modelo **C30x7,00m**, Marca **ARACARPAS**, se dispone de forma que la luz del pórtico medida entre ejes de pilares es de 24,00m y la distancia entre los pórticos que forman la estructura, medida entre ejes, es de 5,00m.

Las dimensiones de dicho modelo de carpa, así como las secciones de los elementos estructurales que la componen, son tal y como se indica en las fichas técnicas adjuntas.

*1.1.1.- Características técnicas*

- **Denominación:** C24x70 x 7,00m
- **Longitud de pórtico (m):** 24,00m
- **Longitud de la carpa (m):** 70,00m
- **Distancia entre pórticos (mm):** 5,00m
- **Altura mínima (m):** 7,00m
- **Altura máxima (m):** 10,922m
- **Sección estructura principal (mm):** 360x112x(5-8)mm




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 259 de 599

*1.1.2.- Mejoras incluidas en la oferta*

La oferta presentada por Aragonesa de Carpas incluye las siguientes mejoras:

La carpa ha sido **diseñada empleando aluminio 6082T6**, cuando **habitualmente se emplea el aluminio 6061T4,** por lo que el aluminio empleado por Aragonesa de Carpas tiene una resistencia 29% superior a la empleada habitualmente.

El **acero empleado** en las piezas de unión de acero empleadas **habitualmente es el S235. Aragonesa de Carpas siempre fabrica sus carpas con acero de alta resistencia S355JHR**, por tanto el acero empleado por Aragonesa de Carpas tiene una **resistencia un 51% mayor a la que se encuentra habitualmente**.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 260 de 599

# 2.–ESFUERZOS SOPORTADOS EN LA CIMENTACIÓN

A) Sobrecarga de viento

La carpa descrita anteriormente, ha sido calculada y diseñada conforme a lo indicado en la Norma UNE-EN 13782 *"Estructuras temporales. Carpas. Seguridad"*.

En dicha Norma se indica que las cargas debidas a la acción del viento y según la altura de la carpa, deben ser las indicadas en la siguiente tabla:

| **Altura: h** (m) | **Presión: q** ($N/m^2$) | **Velocidad: v** (Km/h) |
|---|---|---|
| **h ≤ 5** | **500** | **102** |
| **5 < h ≤ 10** | **600** | **111** |
| 10 ≤ h ≤ 15 | 660 | 117 |
| 15 ≤ h ≤ 20 | 710 | 121 |
| 20 ≤ h ≤ 25 | 760 | 125 |

b) Sobrecarga de nieve

La carga estándar de nieve seleccionada para el cálculo y diseño de la estructura de la carpa es de 25 Kg/m2, superior a los 20Kg/m2 indicados en la UNE-EN ISO 13782 "Estructuras temporales. Carpas. Seguridad". Sin embargo, la carpa se suministrará con cables de acero que podrán disponerse entre cabezas de pilares, lo cual permite que en caso de fuertes nevadas esta carpa es capaz de soportar una sobrecarga de nieve de 60Kg/m2.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 261 de 599

# 3.–NORMATIVA APLICABLE

En la actualidad, no existe en España reglamentación específica para estructuras móviles y desmontables. Únicamente, en el CTE, DB-SI, se indica que los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel **T2** conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 "*Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares*" o **C-s2,d0**, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

En España existe una Normativa de referencia que es la UNE-EN 13782 *"Estructuras temporales. Carpas. Seguridad",* como base para el cálculo y diseño de dichas estructuras, que ha sido la empleada en el diseño de la estructura descrita en la presente oferta. Otras normativas a tener en cuenta para el cálculo y diseño de la presente estructura son las siguientes:

- UNE-ENV 1991:1. *"Eurocódigo 1: Acciones en estructuras"*
- UNE-ENV 1993:1. *"Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero*"
- UNE-ENV 1999:1. "*Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio*"
- CTE - DB SI. "*Seguridad en caso de Incendio*"
- CTE – DB SE AE "*Seguridad estructural. Acciones en la edificación*"
- UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010 "*Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego"*
- UNE-EN 573-3:2014. "*Aluminio y aleaciones de aluminio. Composición química y forma de los productos de forja. Parte 3: Composición química y forma de los productos".*
- UNE-EN 10025-2:2006. "*Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados".*
- UNE-EN ISO 1461:2010. "*Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo*".
- UNE-EN 13414-1:2004+A2:2008. "*Eslingas de cables de acero. Seguridad. Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación*".
- **UNE-EN 1090 *"Ejecución de estructuras de acero y aluminio". (NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA FABRICANTES DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO)***

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 262 de 599

# 4.–MATERIALES EMPLEADOS

## 4.1.- Elementos estructurales

Los **elementos portantes** de las estructuras que estamos considerando, se construyen por perfiles de aluminio de alta resistencia de calidad **6082T6** según la Norma UNE EN 573, con las siguientes características técnicas:

- Módulo de elasticidad: 69000 N/mm$^2$
- Densidad: 2700 Kg/m$^3$
- Límite elástico: **250** N/mm$^2$ ≈ 2551 Kg/cm$^2$
- Límite de rotura: **290** N/mm$^2$ ≈ 2959 Kg/cm$^2$

## 4.2.- Elementos de unión

Los **elementos de unión** entre pilar-tijera, media luna de cumbrera, cajetines, placas base y orejetas, se fabrican en acero de alta resistencia de calidad **S355J2H,** según la Norma UNE-EN 100252-2:2006**,** con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm$^2$
- Densidad: 7800 Kg/m$^3$
- Límite elástico: **355** N/mm$^2$ ≈ 3622 Kg/cm$^2$
- Límite de rotura: **470** N/mm$^2$ ≈ 4790 Kg/cm$^2$

### *4.2.1.- Tratamiento superficial de los elementos de unión*

El galvanizado es el proceso electroquímico por el cual se puede cubrir un metal con otro. La función del galvanizado es proteger de la corrosión y de los ambientes agresivos la superficie del metal sobre el cual se realiza el proceso.

Todos los elementos de unión de las estructuras se someterán a un tratamiento de **galvanizado en caliente**, consiguiendo un espesor de recubrimiento superior a **75 micras** consiguiendo de esta forma una gran protección contra ambientes agresivos. Todo ello se realiza conforme a lo indicado en la Norma UNE EN ISO 1461:2010.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 263 de 599

## 4.3.- Bulones

Los **bulones** colocados en todas las uniones se fabrican en acero de calidad **F-1140**, con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm$^2$
- Densidad: 7800 Kg/m$^3$
- Límite elástico: 4500 Kg/cm$^2$

Dichos bulones, también serán sometidos a proceso de galvanizado en caliente.

## 4.4.- Tornillería

Todos los **tornillos** empleados en las diferentes uniones son de acero de **calidad 8.8**, con las siguientes características:

- Módulo de elasticidad: 2100000 Kg/cm$^2$
- Densidad: 7800 Kg/m$^3$
- Límite elástico: 6400 Kg/cm$^{2'}$

Para una mayor protección y resistencia a ambientes agresivos, la tornillería que se dispondrá en la estructura **será cincada**.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 264 de 599

## 4.5.- Cruces de S.Andrés

Todos los **cables** empleados en las cruces de S.Andrés para arriostramiento de la estructura, son cables de acero trenzado del tipo 6x19+1, del diámetro necesario en cada caso, tal y como se indica en el Proyecto Técnico de la estructura.

Dichos cables se fabrican cumpliendo con lo estipulado en las Norma UNE-EN 13414-1:2004+A2:2008, así como en el RD1215/97 y RD1644/2008.

Para una mayor protección de los mismos frente ambientes agresivos y corrosivos, dichos cables están recubiertos por medio de una vaina exterior de plástico, la cual protege al cable en toda su longitud.

## 4.6.- Anclajes al suelo

El anclaje al suelo de los pilares se realizará por medio de unas placas que impiden el desplazamiento del pórtico, pero permiten a los pilares girar respecto del eje longitudinal del mismo y a los pilares intermedios del piñón les permite girar respecto del eje transversal al mismo y con ello el abatimiento del pórtico sobre el suelo para su posterior montaje.

Dichas placas, también serán sometidas a proceso de galvanizado en caliente, tal y como se ha indicado anteriormente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 265 de 599

## 4.7.- Cubrición

El cubrimiento de la estructura se realiza mediante lona de poliéster, con inducción de PVC por ambas caras. El gramaje de las lonas es de 650grs/m$^2$ y están sometidas a los siguientes tratamientos:

- Anti rayos UVA - Anti moho - Anti ambiente salino -Anti-suciedad

La clasificación de la reacción al fuego de las lonas de cubrimiento empleadas en la carpa descrita en la presente oferta, es **B-s3,d0**, superior a lo exigido por la Norma UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010 "*Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego*".

La clasificación de la reacción al fuego de las lonas de cubrimiento, según la Norma UNE 23727:90 *"Reacción al fuego de los materiales de construcción"*, es **M2**.

La confección de las mismas es de alta resistencia y perfecto acabado, incorporando todos los elementos necesarios para su fijación por el interior del perfil de aluminio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 266 de 599

## MATERIAL TEXTIL - Lona 650g/m²

La cubierta está compuesta por lona de 650g/m² con trama interior de poliéster, con inducción de P.V.C. y resistencia al fuego de B – s2, d0 por composición. Las lonas están sometidas a tratamiento anti-rayos UVA, anti-moho, anti-pútrido y anti-ambiente salino. Así mismo llevan un barniz anti polvo en su cara exterior. El resultado de esta operación es una lona totalmente impermeable, indeformable y muy resistente. Para su montaje, a esta lona se le suelda tent-keder, que se encarrilará por las gargantas de la estructura.

Todas las soldaduras de la lona se efectúan mediante alta-frecuencia.

El tejido cumple la norma **EN 13501-1.**

### Características técnicas

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **clase de recubrimiento y acabado** | | | | |
| Clase de recubrimiento | | **PVC** | | |
| Acabado | | **protegido contra los rayos UV, antimicrobiana, barniz acrílico ambas caras** | | |
| Comportamiento a la llama | | **BS 7837, California T 19, D.M. 26.06.84 (UNI 9177): CL. 2, DIN 4102: B1, NFPA 701 Test 2, EN 13501-1: B-s2-d0, ASTM E 84 Class A, NFP 92507: M2 (Coloris blanc), CAN ULC S109, ISO 21367** | | |
| ir a comportamiento a la llama | | **siempre compruebe la validez del certificado FR así como la validez específica d** | | |
| Peso total | | **650** | g/m² | EN ISO 2286-2 |
| Resistencia rotura urdimbre/trama | | **2800 / 2800** | N/50 mm | EN ISO 1421/V1 |
| Resist. al desgarro urdimbre/trama | | **280 / 280** | N | DIN 53363 |
| Adherencia | | **20** | N/cm | PA 09.03 (intern) |
| Resistencia al frio. | | **-40** | °C | EN 1876-1 |
| Resistencia al calor | | **+70** | °C | PA 07.04 (intern) |
| Solidez a la luz | | **>6** | Note, Value | EN ISO 105 B02 |
| Resistencia al pandeo | sin roturas | **100000** | x | DIN 53359 A |
| **tejido base** | | | | |
| Material | | **PES** | | DIN EN ISO 2076 |
| Hilo | | **1100** | dtex | DIN EN ISO 2060 |
| tejido | | **L 1/1** | | ISO 3572 |

Los datos tecnicos son valores aproximados, obtenidos a base de valores medios. Por razones técnicas puede haber ligeras variaciones durante la fabricación . Estas indicaciones corresponden a los conocimientos técnicos actuales y dan información sobre nuestros productos, sin vinculación jurídica. Estos datos son válllidos para productos de nueva fabricación.

ARACARPAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 267 de 599

## 4.8.- Cimentación

Cada estructura debe llevar una cimentación ad hoc según el terreno en el que se instala.

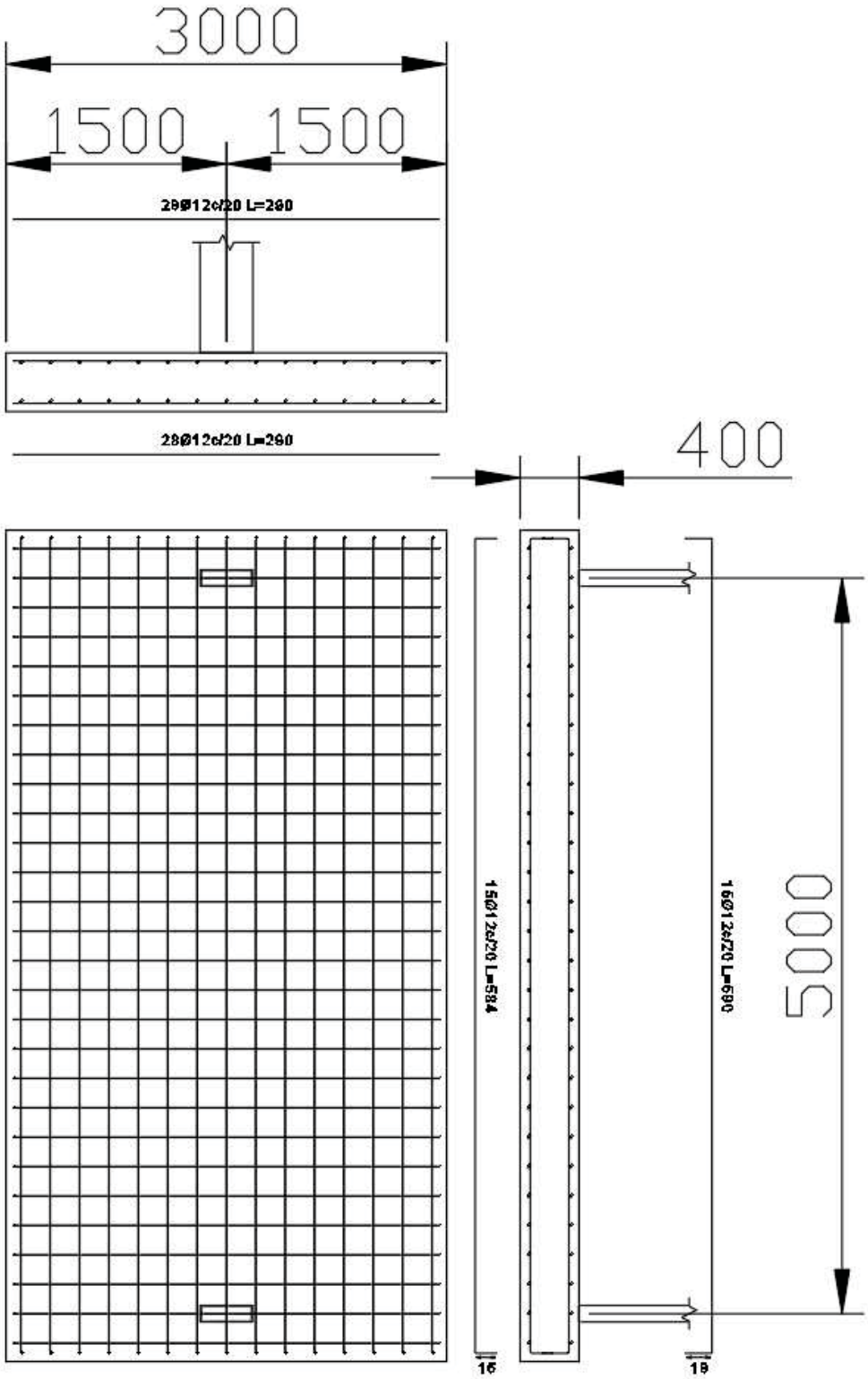
En este caso, y tras hacernos llegar el "Estudio geológico-geotécnico" de fecha 25 de Noviembre de 2021, procedemos a emitir una valoración inicial tras los datos observados.

Tras los 4 sondeos realizados en la posición definitiva de la carpa, el sustrato que va a afectar a la instalación se compone fundamentalmente de un suelo arcilloso, resultando en uno de los sondeos el encuentro de rocas y basalto. En ambos casos se recomienda tener en cuenta una tensión de cálculo no superior 1,20 Kg/cm2. Además se recomienda empotrar la cimentación y eliminar el relleno inferior hasta que aparezca la cota de cimentación, realizando un colchón de material granular bajo toda ella de, al menos, 30cm. También, en el propio estudio se recomienda la realización de una zapata corrida bajo toda la cimentación para evitar asientos diferenciales entre los apoyos de los pilares.

Tras la vista de estos resultados, hemos diseñado una propuesta de cimentación bajo la estructura (que ya teníamos calculada) con el programa Cype 3D, versión 2020. Los resultados obtenidos se exponen a continuación, comenzando por el cálculo de zapatas compartidas bajo dos apoyos. Entendemos que este resultados parcial se puede extrapolar al resto de la estructura conformando una cimentación por zapata corrida rectangular y perimetral bajo todos los apoyos de la estructura.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 268 de 599




El resultado obtenido es una cimentación superficial de 40cm de altura y 300cm de anchura, centrada en los pilares de los pórticos. Las armaduras resultantes son dos mallazos # de diámetro12mm cada 20mm y pata lateral de 15mm y 19mm, ubicados en ambas caras. Los resultados numéricos del programa son los siguientes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 269 de 599

Referencia: (N156 - N169)
Dimensiones: 300 x 565 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

| Comprobación | Valores | Estado |
|---|---|---|
| Tensiones sobre el terreno: | | |
| - Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 1.2 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: | Máximo: 1.8 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 1.5 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 1.5 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: | Máximo: 2.25 kp/cm² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: | | |
| - En dirección X: | Reserva seguridad: 34.3 % | Cumple |
| - En dirección Y: | Reserva seguridad: 36976.3 % | Cumple |
| Flexión en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Momento: 11.66 t·m | Cumple |
| - En dirección Y: | Momento: -1.74 t·m | Cumple |
| Cortante en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Cortante: 11.25 t | Cumple |
| - En dirección Y: | Cortante: 1.20 t | Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: | | |
| - Situaciones persistentes: | Máximo: 509.68 t/m² | Cumple |
| - Situaciones accidentales sísmicas: | Máximo: 588.09 t/m² | Cumple |
| Canto mínimo: | Mínimo: 25 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: | Mínimo: 0 cm | |
| - N156: | Calculado: 33 cm | Cumple |
| - N169: | Calculado: 33 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: | Mínimo: 0.0018 | |
| - En dirección X: | Calculado: 0.0028 | Cumple |
| - En dirección Y: | Calculado: 0.0028 | Cumple |
| Cuantía mínima necesaria por flexión: | Calculado: 0.0015 | |
| - Armado inferior dirección X: | Mínimo: 0.0006 | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Mínimo: 0.0002 | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Mínimo: 0.0004 | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Mínimo: 0.0002 | Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: | Mínimo: 12 mm | |
| - Parrilla inferior: | Calculado: 12 mm | Cumple |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| | | |
|---|---|---|
| - Parrilla superior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: | Máximo: 30 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: | | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Mínimo: 15 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Mínimo: 15 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Mínimo: 15 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Mínimo: 15 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Mínimo: 18 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Mínimo: 18 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Mínimo: 18 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Mínimo: 18 cm | Cumple |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 18 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 18 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |

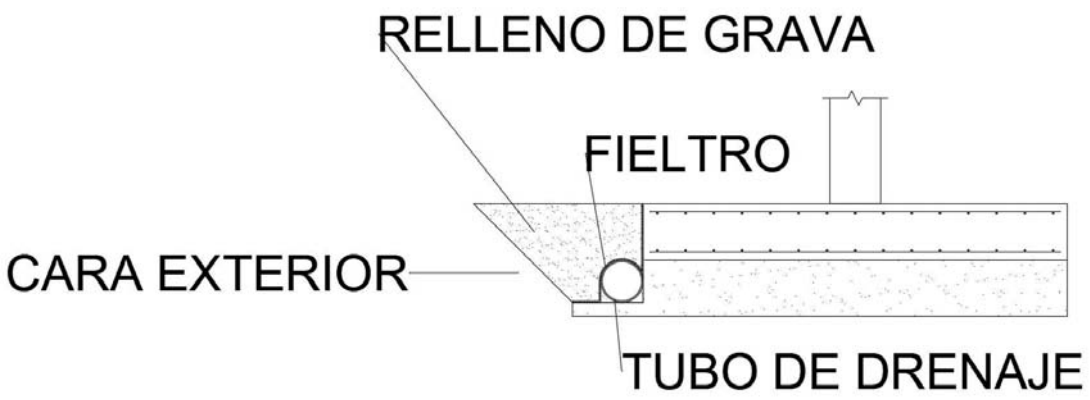
Información adicional:
- Zapata de tipo flexible (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 66.20 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 34.97 t

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 270 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

Por último, un detalle completo de la nuestra propuesta de cimentación con el asiento y el drenaje perimetral recomendados según el estudio geológico.




VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 271 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 272 de 599

# ANEXO VI

## PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO DE LA OBRA DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 1 Desmonte** | | | | | | | | |
| 1.1 | Ud. Desmontado de pista de pádel manual de la estructura metálica y módulos de vidrio templado, con recuperación de todos sus elementos incluidos luminaria, con carga manual hasta camión, incorporando material separador plástico y de cartón entre los diferentes módulos para la protección de la estructura durante su traslado y el embalado unitario. | | | | | | | |
| | Pistas de pádel | 6 | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | 6,00 | 535,01 | 3.210,06 |
| 1.2 | Ud. Desmonte de carpa de estructura ligera de aluminio estructural mediante medios manuales y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada de la cobertura de poliéster, desanclado, plegado y posterior paletizado. Desanclado mecánico de las uniones atornilladas, deslingado, acopio manual sobre pallet, incluyendo material plástico o de cartón a modo de separador para la protección de la estructura durante su transporte. Incluye carga mecánica a camión. | | | | | | | |
| | Carpa | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 7.877,76 | 7.877,76 |
| 1.3 | Ud. Desconexión y purgado de los módulos prefabricados instalados en la obra como la cafetería, baños, aseos y vestuarios, incluyendo el purgado de las instalaciones de fontanería y saneamiento, así como la posible carga estática de la estructura metálica del mismo, con p.p. de grúa y medios auxiliares para su carga a camión. | | | | | | | |
| | Módulos prefabricados | 4 | | | | 4,00 | | |
| | | | | | | 4,00 | 227,53 | 910,12 |
| 1.4 | M³. Demolición de zapata corrida de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.<br>Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Carpa | | 115,00 | 3,00 | 0,40 | 138,00 | | |
| | | | | | | 138,00 | 73,77 | 10.180,26 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 273 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | M³. Demolición de losa de cimentación de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.<br>Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Pistas de pádel | 6 | 20,00 | 10,00 | 0,10 | 120,00 | | |
| | | 6 | 58,00 | 0,30 | 0,30 | 31,32 | | |
| | | | | | | 151,32 | 82,61 | 12.500,55 |
| 1.6 | M³. Demolición de zapata de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.<br>Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Cafetería | 4 | 0,80 | 0,80 | 0,30 | 0,77 | | |
| | | | | | | 0,77 | 83,47 | 64,27 |
| 1.7 | Ud. Demolición de arqueta de obra de fábrica, de más de 500 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.<br>Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Arquetas eléctricas | 22 | | | | 22,00 | | |
| | Arquetas de saneamiento | 8 | | | | 8,00 | | |
| | | | | | | 30,00 | 49,09 | 1.472,70 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 274 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

DESMANTELAMIENTO GENETO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | M. Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 1,5 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.<br>Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Vallado perimetral | | 184,00 | | 3,00 | 552,00 | | |
| | | | | | | 552,00 | 7,50 | 4.140,00 |
| 1.9 | Ud. Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura menor de 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación.<br>Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Vallado perimetral | 80 | | | | 80,00 | | |
| | | | | | | 80,00 | 2,65 | 212,00 |
| 1.10 | Ud. Transporte con camión a parcela de almacenamiento externa a la obra , situado a una distancia máxima de 10 km. | | | | | | | |
| | New Jersey | 5 | | | | 5,00 | | |
| | Módulos prefabricados | 4 | | | | 4,00 | | |
| | Carpa | 7 | | | | 7,00 | | |
| | Pistas de pádel | 3 | | | | 3,00 | | |
| | Vallado | 2 | | | | 2,00 | | |
| | Otros | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 23,00 | 305,60 | 7.028,80 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 275 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

DESMANTELAMIENTO GENETO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Ud. Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en servicios generales de 200 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.<br>Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Instalación eléctrica | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 356,02 | 356,02 |
| 1.12 | M. Desmontaje de tubos de polipropileno de entre 1" y 2" de diámetro, en instalación superficial de distribución de agua, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Fontanería | 92,00 | | | | 92,00 | | |
| | | | | | | 92,00 | 3,72 | 342,24 |
| 1.13 | M. Demolición de colector enterrado de PVC o polipropileno, de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.<br>Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto. | | | | | | | |
| | Saneamiento | 85,00 | | | | 85,00 | | |
| | | | | | | 85,00 | 6,48 | 550,80 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 276 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

DESMANTELAMIENTO GENETO

| N° | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.14 | M³. Relleno de zanjas con tierra de préstamo, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos.<br>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. | | | | | | | |
| | Carpa | | 115,00 | 3,00 | 0,40 | 138,00 | | |
| | Pistas de pádel | 6 | 20,00 | 10,00 | 0,10 | 120,00 | | |
| | | 6 | 58,00 | 0,30 | 0,30 | 31,32 | | |
| | | | | | | 289,32 | 10,40 | 3.008,93 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 277 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

DESMANTELAMIENTO GENETO

RESUMEN POR CAPITULOS

| | |
|---|---|
| CAPITULO 1 DESMONTE | 51.854,51 |
| REDONDEO. | |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. | 51.854,51 |

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS CINCUENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 278 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 279 de 599

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE INSTALACIONES Y DE ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
Dña. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

# ÍNDICE

1. MEMORIA....3
1.1. **ANTECEDENTE DE DATOS GENERALES**....3
1.1.1 ANTECEDENTES....3
1.1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....3
1.2. **JUSTIFICACIÓN DE REDACCIÓN DE ESS**....3
1.3. **IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DEL PROYECTO Y CENTRO DE TRABAJO**....5
1.3.1 SITUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO....5
1.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA....8
1.4. **PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**....9
1.4.1 ACTUACIONES....9
1.4.2 ENTRADA DE AGENTES NUEVOS....22
1.4.3 MANO DE OBRA PREVISTA....22
1.5. ASISTENCIA SANITARIA....22
1.5.1 DOTACIÓN ASISTENCIAL SANITARIA EN OBRA....22
1.5.2 LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES....23
1.5.3 NORMAS DE ASCTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA O DE ACCIDENTE EN OBRA Y DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SANITARIO....25
1.5.4 PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA....25
1.5.5 INFORMACIÓN A TODOS LOS TRABAJADORES SOBRE MEDIDAS DE EMERGENCIA....26
1.6. **ACTUACIONES PREVIAS**....26
1.6.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO....26
1.7. **SEGURIDAD EN FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**....28
1.7.1 RIESGOS EVITABLES....28
1.7.2 RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE....29
1.7.3 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES....31
1.8. **MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**....31
1.9. **MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**....31
1.10. **MEDIOS AUXILIARES**....31
1.10.1 ANDAMIOS....31
1.10.2 ESCALERAS....34
1.10.3 OTROS....37
1.11. **MAQUINARIA DE OBRA**....40
1.11.1 MAQUINARIA EN GENERAL....40
1.12. **PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS**....42



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 280 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 281 de 599

# ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1. Tabla resumen de usos y superficies de la edificación a intervenir. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)* ....5
*Tabla 2. Vías que rodean al edificio.* ....6
Tabla 3. Colindancia de la parcela. ....6
*Tabla 4. Servicios comunes.* ....6
*Tabla 5. Datos climatológicos del municipio de San Cristóbal de La Laguna para la altitud objeto de estudio. (Marzol Jaén, y otros, 2011)* ....6
*Tabla 6. Valores de temperatura y humedad media mensual del municipio de San Cristóbal de La Laguna. (CLIMATE-DATA.ORG, 2021)* ....6
*Tabla 7. Valores de velocidad media para las coordenadas UTM a una altura de 40 m. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)* ....7
*Tabla 8. Descripción de los materiales existentes en la edificación.* .... 8
*Tabla 9. Identificación de los oficios y las actividades que desempeñan en este proyecto.* .... 8
Tabla 10. Valoración de los riesgos asociados a los oficios.... 20
Tabla 11. Relación de EPIS necesarios para desempeñar cada oficio.... 21
*Tabla 12. Relación de riesgos y medidas preventivas en fase de acabados de interiores e instalaciones.* .... 29
*Tabla 13. Relación de EPIs y riesgos a proteger en acabados interiores e instalaciones.* .30
*Tabla 14. Listado de EPIs.* .... 31

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Datos topográficos del terreno. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016) ....5
Ilustración 2. Diagrama de Gantt. .... 22
Ilustración 3. Ruta de acceso al Centro de Salud Laguna-Universidad. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016).... 24
Ilustración 4. Ruta de acceso al Hospital Universitario Canarias. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016).... 25

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 282 de 599

# 1. MEMORIA

## 1.1. ANTECEDENTE DE DATOS GENERALES

### 1.1.1 ANTECEDENTES

La obra para la que se redacta el presente documento está incluida en los supuestos del **RD 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, por lo que el mismo tendrá las características de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 1.1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es identificar los riesgos que se van a generar en la obra, así como establecer las medidas preventivas y de seguridad adecuadas y necesarias para eliminarlos, minimizarlos y/o controlarlos**. Así mismo el contratista, de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 antes del inicio de sus trabajos, elaborará un **Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución.**

El contenido de este Estudio de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional primera del R.D.171/2004, servirá como documento de información de los riesgos de esta obra una vez entregado al/los contratista/s para la elaboración del PSS.

Por otro lado, según recoge el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor debe designar un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra y si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE REDACCIÓN DE ESS

Según el artículo 4 del RD 1627/1997, "*El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:*

a) *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08€.*
b) *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores sea superior a 500.*
d) *Las obras de túneles galerías, conducciones subterráneas y presas*

*En los proyectos de obras no incluidas en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.*

En este proyecto se estiman los siguientes valores:

a) PEM: 381.074,81 €
b) Duración estimada de la obra: 83 días laborales y 12 trabajadores simultáneos.
c) Volumen de mano de obra: 1952
d) No se trata de túneles galerías, conducciones subterráneas ni presas.

Por ello se justifica que este documento sea un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 283 de 599

## IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.1.1. PROMOTOR

- **Nombre**: Centro Deportivo Geneto S.L.
- **DNI**: B67758474
- **Dirección**: Camino San Miguel de Geneto, 104.
  - **CP**: 38296
  - **Término municipal**: San Cristóbal de La Laguna.
  - **Isla**: Tenerife.
  - **Provincia**: Santa Cruz de Tenerife.

### 1.2.1.2. PROYECTO

Proyecto de instalaciones y de actividad de centro deportivo Geneto.

### 1.2.1.3. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA

Camino San Miguel Geneto, 76. CP.: 38296, Geneto, isla de Tenerife, provincia de Santa Cruz de Tenerife.

### 1.2.1.4. Autor del proyecto

- **Nombre**: D. Roberto Fernández Vega.
- **DNI**: 78562675-B
- **Dirección**: Calle Pancho María, 16.
  - **CP**: 35460
  - **Término municipal**: Gáldar.
  - **Isla**: Gran Canaria.
  - **Provincia**: Las Palmas.
- **Datos de contacto:**
  - **Teléfono:** 691 390 739
- **Correo electrónico**: roberfdzvega@gmail.com

### 1.2.1.5. AUTOR DEL ESS

- **Nombre**: D. Roberto Fernández Vega.
- **DNI**: 78562675-B
- **Dirección**: Calle Pancho María, 16.
  - **CP**: 35460
  - **Término municipal**: Gáldar.
  - **Isla**: Gran Canaria.
  - **Provincia**: Las Palmas.
- **Datos de contacto:**
  - **Teléfono:** 691 390 739
- **Correo electrónico**: roberfdzvega@gmail.com

### 1.2.1.6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a **381.074,81€**

### 1.2.1.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

El presupuesto de Ejecución de Seguridad y Salud asciende a **4.228,24€**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 284 de 599

# 1.3. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DEL PROYECTO Y CENTRO DE TRABAJO

## 1.3.1 SITUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

### 1.3.1.1. CONDICIÓN DEL ENTORNO

#### 1.3.1.1.1 SITUACIÓN DE LA PARCELA

El objeto de este Proyecto de instalaciones y de actividad es la adecuación de la parcela como centro deportivo mediante el diseño y ejecución de todas las instalaciones requeridas para su correcto uso. Se trata de una parcela con inmuebles de distinta clase (urbano y rústico), cuyo uso principal es deportivo. La superficie gráfica de la parcela es de 10.015 m$^2$ y la superficie construida es de 7.287 m$^2$ en el municipio de San Cristóbal de La Laguna con la siguiente distribución:

*Tabla 1. Tabla resumen de usos y superficies de la edificación a intervenir. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)*

| Uso principal | Planta | Superficie (m²) |
|---|---|---|
| **Deportivo** | 00 | 267 |
| **Ocio Hostelería** | 00 | 39 |
| **Deportivo 1** | 00 | 6.981 |
| **Cultivo Improductivo** | 00 | 2.173 |

La ubicación y emplazamiento de la edificación se encuentra en el plano de **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO** del proyecto anteriormente indicado. La intervención afecta parcialmente a la parcela urbana.

#### 1.3.1.1.2 TOPOGRAFÍA

La parcela se encuentra en camino San Miguel Geneto, junto a la carretera. No existe desnivel importante dentro de la parcela, salvo las diferencias de cota habituales en las edificaciones existentes:

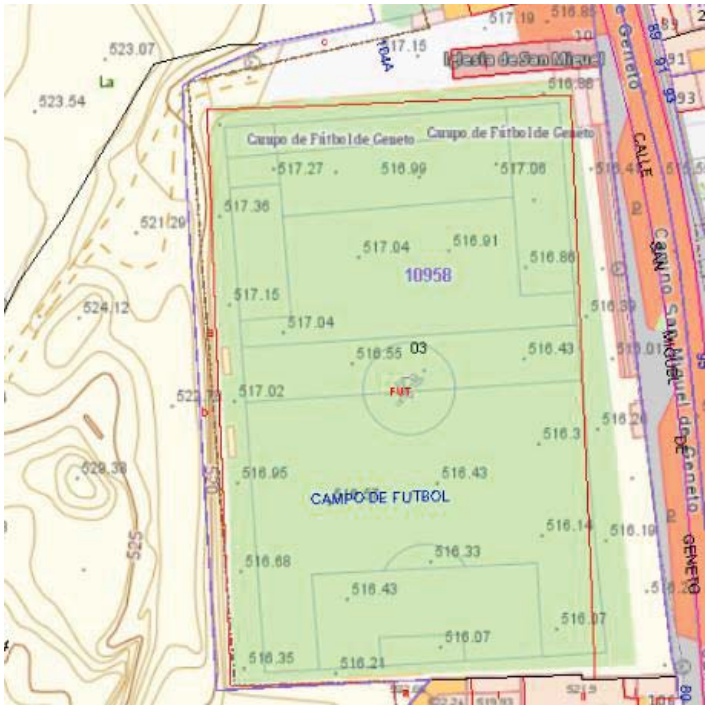



*Ilustración 1. Datos topográficos del terreno. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)*



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 285 de 599

#### 1.3.1.1.3 TRÁFICO

La obra se encuentra localizada en el interior de una parcela edificada y vallada. La parcela se encuentra junto a la siguiente vía:

*Tabla 2. Vías que rodean al edificio.*

| Nombre de la vía | Orientación | Tráfico |
|---|---|---|
| **Camino San Miguel de Geneto** | Este | Rodado y peatonal |

#### 1.3.1.1.4 COLINDANTES

La edificación colinda como se indica en la siguiente tabla.

*Tabla 3. Colindancia de la parcela.*

| Orientación | Colinda con |
|---|---|
| Norte | Otras edificaciones (Iglesia) |
| Oeste | Parcela de la propiedad |
| Sur | Parcela y edificaciones vecinas |
| Este | Vía de tráfico rodado y peatonal |

#### 1.3.1.1.5 SERVICIOS MUNICIPALES

Los servicios municipales son los siguientes:

*Tabla 4. Servicios comunes.*

| Tipo de servicio | Localización | Símbolo | Color |
|---|---|---|---|
| **Infraestructura viaria** | Fachada este | | Verde |
| **Red de distribución de abastecimiento de agua** | Fachada este | | Azul |
| **Tramo de colector** | Fachada este | | Marrón |
| **Alumbrado público** | Fachada este | | |

#### 1.3.1.1.6 CLIMATOLOGÍA

El clima de las islas Canarias se caracteriza por temperaturas suaves a lo largo del año y la influencia de los vientos Alisios. No obstante, la condición insular, la orientación del relieve y la altitud del emplazamiento condicionan los efectos del clima en cada emplazamiento. Por ello se han extraído los siguientes datos del municipio de San Cristóbal de La Laguna, para la cota en la que se localiza la obra.

Los datos climáticos se han extraído del documento CLIMCAN-010 (Marzol Jaén, y otros, 2011) y están referenciados a la cota en la que se encuentra la edificación (516 m):

*Tabla 5. Datos climatológicos del municipio de San Cristóbal de La Laguna para la altitud objeto de estudio. (Marzol Jaén, y otros, 2011)*

| Datos climáticos | Valores |
|---|---|
| **Zona pluviométrica III** | 501-1000 mm/año |
| **Zona térmica Y** | 16.0-18,0°C |
| **Severidad climática B3** | ≥ 500 m |
| **Insolación y radiación III** | 4,2 - 4,6 kWh/m² |

*Tabla 6. Valores de temperatura y humedad media mensual del municipio de San Cristóbal de La Laguna. (CLIMATE-DATA.ORG, 2021)*

| | E | F | M | A | My | J | Jl | A | S | O | N | D | AÑO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **°C** | 15,9 | 15,5 | 16 | 16,6 | 17,8 | 19,4 | 20,8 | 21,8 | 21,7 | 20,7 | 18,7 | 17,2 | 18,51 |
| **%** | 71 | 72 | 74 | 73 | 74 | 78 | 79 | 79 | 77 | 76 | 72 | 71 | 89,6 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 286 de 599

Para obtener el recurso eólico del emplazamiento se ha consultado los datos GRAFCAN obteniendo los siguientes datos:

*Tabla 7. Valores de velocidad media para las coordenadas UTM a una altura de 40 m. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)*

| X | Y | Velocidad media (m/s) |
|---|---|---|
| 371.050 | 3.149.550 | 5,55 |

Si bien es cierto que la **temperatura media** del año es de 18,51°C y que en los meses de mayor valor no superan los 21,8°C hay que tener en cuenta que existen los fenómenos de **olas de calor** y el efecto de las tormentas de arena llamadas "**Calima**" así como la **radiación e insolación** que afecta al emplazamiento y que podría ocasionar un riesgo grave para los trabajadores por estrés térmico o golpe de calor, sobre todo en los trabajos al aire libre.

Esta situación deberá ser objeto de coordinación en fase de ejecución y será valorada en todo caso por el Servicio de Prevención de la empresa contratista, para determinar las actuaciones a llevar a cabo, tanto las medidas de protección necesarias, como respecto a las medidas organizativas de producción, en función de la distribución de horas de máxima temperatura. En cualquier caso, la empresa contratista suministrará agua fresca para los trabajadores durante toda la jornada laboral, protección solar, las zonas de descanso dispondrán de sombra, y todos los trabajadores utilizarán casco que les proteja del soleamiento directo de la cabeza.

Igualmente se tendrá en cuenta la **velocidad del viento**, ya que cuando se supera los 50km/h no se puede realizar trabajos en altura.

Se prestará atención a las **previsiones meteorológicas** y se tomarán las medidas oportunas para corregir los riesgos asociados a ellas. En especial se tendrá en cuenta las **lluvias**, sobre todo aquellas que sean intensas y las prolongadas en el tiempo ya que afectan directamente a los trabajos que se desarrollen a la intemperie, y las **tormentas eléctricas** por el elevado riesgo que introducen relativo al riesgo eléctrico de contactos directos e indirectos tanto si se trabaja en el exterior como en el interior.

#### 1.3.1.1.7 ACCESO

El acceso a la parcela se realiza desde el camino San Miguel de Geneto a través de dos puertas metálicas de tráfico rodado y una puerta metálica peatonal tipo cancela.

Durante la realización de las obras, las actividades se ejecutarán en**:**

**Exterior e interior de la edificación denominada "cuarto de instalaciones" (antiguo aseos).**l El acceso al puesto de trabajo se realiza a través del camino San Miguel de Geneto, situado en el este de la parcela, a través de la puerta cancela peatonal, desde este punto ya se accede al reto de puestos de trabajo.

#### 1.3.1.1.8 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios identificados que se pueden ver afectados durante el proceso de ejecución de la obra son los que se identifican a continuación:

- **Todas las instalaciones que se pueden ver afectadas pertenecen a la propiedad y se cuenta con su completa sustitución**.

#### INTERFERENCIAS CON OTRAS ACTIVIDADES

Debido a que los trabajos se realizarán en el interior de la parcela, no se verán afectados los trabajos de la obra con ninguna otra actividad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 287 de 599

No obstante, existe una parada de guaguas y una Iglesia en las proximidades por lo que se coordinarán las actividades para evitar posibles coincidencias de entradas y salidas de operarios y maquinarias con las horas punta.

#### 1.3.1.1.9 SUPERFICIES.

Los datos relativos a superficies han sido extraídos de la Sede Electrónica del Catastro, (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016).

1. Superficie total de la parcela urbana: 10.015 $m^2$.
2. Superficie total construida de la parcela urbana: 7.287 $m^2$.
3. Superficie de parcelas urbanizables: 27.915 $m^2$.

### 1.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

#### 1.3.2.1. TIPOLOGÍA

Se trata de una parcela parcialmente construida en el año 1994 cuyo uso principal es deportivo.

Los usos y las superficies en las que se divide la edificación se han definido en la Tabla 1. Tabla resumen de usos y superficies de la edificación a intervenir.

#### 1.3.2.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Se describen los materiales que componen los elementos de la edificación.

*Tabla 8. Descripción de los materiales existentes en la edificación.*

| Elemento | Localización | Material |
|---|---|---|
| **Elemento de cubrición** | Cubierta | Hormigón armado y bloque |
| **Acabado** | Cubierta | Pintura impermeable |
| **Solera** | Planta Baja | Hormigón |
| **Cerramiento vertical** | Fachada | Fábrica de bloque |
| **Particiones interiores** | Planta Baja | Fábrica de bloque |
| **Carpintería** | Planta Baja | Metálica |
| **Instalación de fontanería** | Planta Baja | Plástico |
| **Instalación eléctrica** | Planta Baja | Plástico |
| **Aparatos sanitarios** | Planta Baja | Cerámica |
| **Acabados baños** | Planta Baja | Chapa metálica pintada |

#### 1.3.2.3. OFICIOS PREVISTOS

Los oficios que se prevén para esta obra se están identificados por el oficio unido a la actividad que desempeña:

*Tabla 9. Identificación de los oficios y las actividades que desempeñan en este proyecto.*

| Oficio | Actividad |
|---|---|
| **Albañil** | Movimiento de tierras |
| | Ejecución de cimentación |
| | Trabajos de remodelación de local existente |
| **Fontanero** | Ejecución de las instalaciones de fontanería y saneamiento |
| **Electricista** | Ejecución de las instalaciones de baja tensión y telecomunicación |
| **Estructurista** | Ejecución de la estructura metálica |

#### 1.3.2.4. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS EN OBRA

Los medios auxiliares que se prevén usar en esta obra son los siguientes:

1. **Borriquetas**
2. **Plataformas elevadoras.**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

3. **Grúa autopropulsada**

#### 1.3.2.5. MAQUINARIA PREVISTA EN OBRA

Debido a las características de la intervención en el edificio, el tipo de maquinaria que se prevé en la siguiente:

1. Maquinaria para hormigones:
   a. Camión hormigonera para hormigonar las zapatas.
   b. Hormigonera eléctrica.
2. Maquinaria de elevación:
   a. Grúa tipo autopropulsada
3. Maquinaria transformadora de energía:
   a. Grupo electrógeno
4. Máquinas herramientas:
   a. Taladro columna.
   b. Tonzadora de cerámica.
   c. Tronzadora de madera.
   d. Ingletadora.
5. Transporte horizontal:
   a. Carretilla.
6. Herramientas:
   a. Eléctricas portátiles.
   b. Hidráulicas portátiles.
   c. De combustión portátiles.
   d. De corte y soldadura para metales.
   e. Herramientas de mano.

## 1.4. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

### 1.4.1 ACTUACIONES

Se describen a continuación las actividades que se realizarán y las necesidades derivadas de cada una de ellas:

Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad.

### *1. DEMOLICIÓN MANUAL*

**DEFINICIÓN**

Sistema clásico de destrucción total o parcial de una construcción en el que el hombre, ayudado de herramientas adecuadas, toma parte activa y total de la misma, mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos.

Normalmente, cuando la situación lo permite y a la altura del primer forjado, se suele complementar con el empleo de pala cargadora, retroexcavadora y martillo picador.

**RECURSOS CONSIDERADOS.**

- **Materiales.**
  - Conglomerados de cemento
  - Áridos



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 288 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

- Material cerámico
- Material vítreo
- Material pétreo
- Amianto
- Madera
- Metal
- Plástico
- Paramenta eléctrica
- Conducciones de fontanería
- Vegetación.
- Manto vegetal.
- Capa superficial de materiales pétreos.
- Restos de antiguas construcciones.

- **Energías y fluidos.**
  **Agua.**
- Aire comprimido.
- Electricidad.
- Esfuerzo humano.

- **Mano de obra.**

- Responsable Técnico a pié de obra.
- Mando Intermedio.
- Operadores de maquinaria especializada.
- Oficiales.
- Peones especialistas.

- **Maquinaria.**

- Grupo electrógeno.
- Grupo de aire comprimido.
- Martillo rompedor.
- Grúa hidráulica autopropulsada.
- Camión con caja basculante.
- Dúmper.
- Motovolquete.

- **Herramientas**.

- Eléctricas portátiles.
- Tronzadora circular portátil para madera.
- Martillo picador eléctrico.
- Hidroneumáticas portátiles.
- Martillo picador neumático.
- De combustión portátiles.
- Motosierra de cadena.

- **Herramientas de mano.**

- Picos, palas.
- Hacha, sierra de arco, serrucho.
- Martillos de golpeo y mallos.
- Macetas, escoplos, punteros y escarpas.
- Mazas y cuñas.
- Caja completa de herramientas (de mecánico y/o de carpintero).

- **Herramientas de tracción**.

- Ternales, trócolas y poleas.

- **Medios auxiliares**

Útiles y herramientas accesorias complementarias.

Escaleras manuales de aluminio en cortes verticales del terreno, que superen el 1,60 m de profundidad.

Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Letreros de advertencia a terceros.

Andamios.

**SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.**

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Bateas, cestas.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 289 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 290 de 599

- Ternales, trócolas, poleas y cuerdas de izado.
- Sacos textiles para evacuación de restos.
- Flejes de empacado.
- Grúa hidráulica autopropulsada, dúmper, camiones con caja basculante.

## *2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS.*

### DEFINICIÓN

Excavación larga y estrecha de profundidad variable, cuyo objeto es descubrir las capas superficiales del terreno, el hombre toma parte activa con la ayuda de herramientas adecuadas, mediante una combinación de técnicas destinadas a la extracción de tierras con la finalidad de ejecutar los trabajos preparatorios de una obra posterior, ya sea para la cimentación de un edificio, o trincheras de instalaciones de infraestructuras subterráneas

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Tierras.
  - Resto de algunas construcciones y servicios.
  - Aguas subterráneas.
  - Material de entibado.

- **Energías y fluidos.**
  - Agua.
  - Aire comprimido.
  - Electricidad.
  - Esfuerzo humano.

- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico a pie de obra.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales.
  - Operadores de maquinaria de excavación.
  - Peones especialistas.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Martillo picador eléctrico.
  - Tronzadora circular para madera.
  - Hidroneumáticas portátiles.
  - Martillo picador neumático.
  - Gatos hidráulicos.
  - De combustión portátiles.
  - Motosierra de cadena.
  - Compactador manual.
  - Herramientas de mano.
  - Serrucho.
  - Picos, palas, azadas.
  - Sierra de arco para madera.
  - Palancas.
  - Martillos de golpeo, mallos, trompas y porras.
  - Macetas, escoplos, punteros y escarpas.
  - Mazas y cuñas.
  - Caja completa de herramientas.
  - Martillo rompedor.
  - Dúmper.
  - Motovolquete.
  - Medios auxiliares.
  - Escaleras manuales de aluminio.
  - Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.
  - Pasarelas para superar huecos horizontales.
  - Puntales de madera, pies derechos, enanos.
  - Codales, monteras y tensores.
  - Carreras, tornapuntas y jabalones.
  - Tablones, tabloncillos y tableros.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.

Bateas, cestas y cangilones.

Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 291 de 599

Sacos textiles para evacuación de escombros.

Flejes de empacado.

Grúa hidráulica autopropulsada, camiones con caja basculante, retroexcavadora, etc.

## *3. HORMIGONADO DE CIMIENTOS.*

### DEFINICIÓN

Vertido de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado en amasadora como fuente de suministro, al encofrado de una base de cimentación, trinchera, muro pantalla, losa, zapata y forjados.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Hormigón.
- **Energías y fluidos.**
  - Agua.
  - Aire comprimido.
  - Electricidad.
  - Esfuerzo humano.
- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico a pie de obra.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales.
  - Peones especialistas.
- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Vibradores.
  - Hidroneumáticas portátiles.
  - Vibradores.
  - Herramientas de mano.
  - Palas, azadas, rastrillos.
  - **Máquinas.**
  - Grupo electrógeno.
  - Hormigonera.
  - **Medios auxiliares.**
  - Escaleras manuales de aluminio.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.
  - Pasarelas para vías de paso.
  - Plataforma de hormigonado.
  - Andamios.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Camión de áridos y aglomerantes

## *4. ENCOFRADO DE CIMENTACIÓN.*

### DEFINICIÓN

Operación de moldeo "in situ" de superficies horizontales de hormigón estructural, consistente en la colocación de bastidores exteriores horizontales formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas de metal emplazados sobre elementos verticales de apuntalamiento, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje definitivo de estructuras portantes horizontales.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Material de encofrado; madera, metales, casetones.
  - Apuntalamientos, cimbras.
  - Cremalleras, riostras, sopandas, dispositivos de refuerzo.
- **Energías y fluidos.**
  - Agua.
  - Aire comprimido.
  - Electricidad.
  - Esfuerzo humano.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 292 de 599

- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico a pie de obra.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales encofradores.
  - Peones especialistas.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas.
  - Tronzadora circular para madera.
  - Tronzadora portátil para madera.
  - Hidroneumáticas portátiles.
  - Pistola clavadora neumática.
  - Herramientas de mano.
  - Serrucho.
  - Reglas; niveles, plomada.
  - Sierra de arco para madera.
  - Palancas.
  - Martillos de encofrador, mallos, macetas.
  - Mazas y cuñas.
  - Caja completa de herramientas de encofrador.
  - Cuerda de servicio
  - Bolsa porta herramientas.

- **Máquinas.**
  - Motor eléctrico.
  - Motor de explosión.
  - Grupo electrógeno.

- **Medios auxiliares.**
  - Puntales metálicos y cerchas de arriostramiento.
  - Tablones y tableros.
  - Escaleras manuales de aluminio.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.
  - Pasarelas para vías de paso.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Carretilla manual.

Batea rodante para el transporte de puntales, placas y materiales.

Eslingas, estrobos.

Viga de reparto de cargas.

Carretilla transpalet.

## *5. FERRALLADO DE LOSAS.*

### DEFINICIÓN

Conjunto de operaciones a las que se somete el acero en redondos de distintos diámetros para contribuir a la construcción de estructuras en superficie de hormigón armado, y que comprende las siguientes fases:

- Recepción y descarga en obra.
- Elaboración de armaduras.
- Acopio, elevación y transporte.
- Colocación, montaje y puesta en obra.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Ferralla de distintos diámetros.
  - Alambre de atar.
  - Separadores.

- **Energías y fluidos.**
  - Aire comprimido.
  - Gases de soldadura.
  - Electricidad.
  - Esfuerzo humano.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 293 de 599

- **Mano de obra.**
  - Responsable Técnico de taller de ferralla.
  - Mando Intermedio.
  - Oficiales.
  - Peones especialistas.

- **Maquinaria.**
  - Cizalladora mecánica.
  - Dobladora y maquinaria de preformado de armaduras.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Grupo de soldadura.
  - Hidroneumáticas portátiles
  - Anudadora de alambre de atar.
  - De combustión portátiles.
  - Equipo de soldadura autónoma y oxicorte.
  - Herramientas de mano.
  - Cizalla.
  - Palancas.
  - Grifas.
  - Tenazas de ferrallista.
  - Macetas.
  - Caja completa de herramientas (de mecánico).

- **Medios auxiliares.**
  - Útiles y herramientas accesorias complementarias y potenciadora de la eficacia y rendimiento de la maquinaria especializada.
  - Puntales metálicos y cimbras de encofrado.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Pasarelas para vías de paso.
  - Cunas acarteladas para el acopio y orden de las armaduras.
  - Camillas de apoyo de armaduras en fase de montaje.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Sirgas, eslingas, vigas de reparto de elevación y equilibrado de cargas (palonnier).

Plataformas de descarga y acopio de materiales.

Cunas acarteladas para el acopio y orden de las armaduras.

Bateas, cangilones, vagones y chalanas.

Ternales, trócolas, poleas y cuerdas de izado.

Cabrestantes.

Flejes de empacado.

## *6. ALBAÑILERÍA.*

### DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos necesarios para la realización de estructuras de fábrica, mediante la ejecución de paramentos verticales emplazados sobre bases portantes, para la ejecución de cerramiento exteriores, de división interior, así como los de revestimiento de paramentos tanto exteriores como interiores y ayudas conexas con los restantes oficios relacionados con la construcción.

Dado que todas las tareas relacionadas con la construcción de obras de fábrica de albañilería, se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Piezas cerámicas macizas de cerramiento.
  - Bloques de hormigón, mampuestos, adobes.
  - Hormigones.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

- Morteros.
- Armaduras metálicas.
- Viguetas prefabricadas de hormigón.
- Madera.

- **Energías y fluidos.**
- Agua.
- Electricidad.
- Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
- Aire comprimido.
- Esfuerzo humano.

- **Mano de obra.**
- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales albañiles.
- Peones especialistas.

- **Herramientas.**
- Eléctricas portátiles.
- Martillo picador eléctrico.
- Taladro percutor.
- Hidroneumáticas portátiles.
- Martillo picador neumático.
- Herramientas de combustión.
- Pistola fijadora de clavos por impulsión.
- Herramientas de mano.
- Pala, capazo, cesto, espuerta.
- Cubo ordinario.
- Paleta, paletín, llana.
- Reglas, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada.
- Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas.
- Sierra de arco, serrucho.
- Herramientas de tracción:
- Ternales, trócolas y poleas.

- **Maquinaria.**
- Motor eléctrico.
- Motor de explosión.
- Hormigonera (amasadora de mortero a motor).
- Mesa tronzadora circular portátil para madera.
- Mesa tronzadora circular portátil para cerámica.
- Grupo electrógeno.
- Grupo compresor de aire.

- **Medios auxiliares.**
- Puntales metálicos.
- Tablones y tableros.
- Andamios de estructura tubular.
- Puntales, cimbras, caballetes.
- Listones, tableros, tablones.
- Marquesinas, toldos, cuerdas.
- Redes verticales para huecos de carpintería.
- Escaleras de mano.
- Cestas.
- Señales de seguridad.
- Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Plataformas de descarga de materiales.

Viga de reparto de cargas ("palonnier").

Pasarelas, planos inclinados.

Uñas portapalets, flejes de empacado.

Bajantes de escombros.

Contenedores de escombro.

Bateas, Cestas.

Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas, estrobos.

Carretilla manual.

Cubilotes.

Grúa hidráulica autopropulsada.

Cabrestante (maquinillo).



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 294 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 295 de 599

## *7. FONTANERÍA Y BAJANTES.*

### DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de agua.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Tuberías en distintos materiales (Polietileno, acero galvanizado, PVC) y accesorios.
  - Estopas, teflones.
  - Grapas y tornillería.
  - Siliconas, pegamentos, cementos químicos.
  - Espumas para aislamiento térmico y acústico.
  - Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.

- **Energías y fluidos.**
  - Agua.
  - Electricidad.
  - Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
  - Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano...).
  - Esfuerzo humano.

- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico a pie de obra.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales fontaneros.
  - Peones especialistas.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Esmeriladora radial para metales.
  - Taladradora.
  - Martillo picador eléctrico.
  - Terrajadora.
  - Soldador sellador de juntas.
  - Herramientas de combustión.
  - Pistola fijaclavos
  - Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).
  - Herramientas hidroneumáticas
  - Curvadora de tubos.
  - Herramientas de mano.
  - Cortadora de tubos.
  - Sierra de arco para metales.
  - Sierra de arco y serrucho para PVC.
  - Palancas.
  - Caja completa de herramientas de fontanero.
  - Regles, escuadras, nivel, plomada.
  - Herramientas de tracción:
  - Ternales, trócolas y poleas.
  - Sierra de metales.
  - Terraja
  -

- **Maquinaria.**
  - Motores eléctricos.
  - Motores de explosión.

- **Medios auxiliares.**
  - Andamios de estructura tubular.
  - Caballetes.
  - Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.
  - Escaleras de mano.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Contenedores de recortes.

Bateas, cestas.

Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.

Grúa, carretillas elevadoras, cabrestantes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 296 de 599

## *8. SANEAMIENTO.*

### DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de aparatos sanitarios y elementos para la conducción de aguas residuales.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Tuberías en distintos materiales (hormigón, PVC).
  - Estopas, teflones.
  - Grapas y tornillería.
  - Morteros, pegamentos.
  - Siliconas, masillas y cementos químicos.

- **Energías y fluidos.**
  - Agua.
  - Electricidad.
  - Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
  - Combustibles gaseosos (butano, propano).
  - Esfuerzo Humano.

- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales.
  - Peones especialistas.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Esmeriladora radial.
  - Taladradora.
  - Martillo picador eléctrico.
  - De corte y soldadura.
  - Radial
  - Herramienta de combustión.
  - Pistola fijaclavos.
  - Herramientas de mano.
  - Cortadora de tubos.
  - Sierra para metales.
  - Palancas.
  - Caja completa de herramientas de fontanero.
  - Reglas, escuadras, nivel, plomada.
  - Herramientas de tracción.
  - Ternales, trócolas y poleas.

- **Maquinaria.**
  - Motores eléctricos.

- **Medios auxiliares.**
  - Andamios de estructura tubular.
  - Andamio de borriqueta.
  - Andamio colgante.
  - Puntales, caballetes.
  - Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.
  - Escaleras de mano.
  - Cestas.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Contenedores de recortes.

Bateas, cestas.

Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.

Grúa, carretillas elevadores, cabrestante, montacargas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 297 de 599

## *9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.*

### DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

**Recursos considerados.**

- **Materiales.**
  - Cables, mangueras eléctricas y accesorios.
  - Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.).
  - Cajetines, regletas, anclajes, prensacables.
  - Bandejas, soportes.
  - Grapas, abrazaderas y tornillería.
  - Siliconas, Cementos químicos.

- **Energías y fluidos.**
  - Electricidad.
  - Esfuerzo Humano.

- **Mano de obra.**
  - Responsable técnico a pie de obra.
  - Mando intermedio.
  - Oficiales electricistas.
  - Peones especialistas.

- **Herramientas.**
  - Eléctricas portátiles.
  - Esmeriladora radial.
  - Taladradora.
  - Martillo picador eléctrico.
  - Multímetro.
  - Chequeador portátil de la instalación.
  - Herramientas de mano.
  - Cuchilla.
  - Tijeras.
  - Destornilladores, martillos.
  - Pelacables.
  - Cizalla cortacables.
  - Sierra de arco para metales.
  - Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas.
  - Reglas, escuadras, nivel.
  - Herramientas de tracción.
  - Ternales, trócolas y poleas.

- **Maquinaria.**
  - Motores eléctricos.
  - Sierra de metales.
  - Grúa, cabrestante.

- **Medios auxiliares.**
  - Andamios de estructura tubular móvil.
  - Banqueta aislante.
  - Alfombra aislante
  - Lona aislante de apantallamiento
  - Puntales, caballetes.
  - Redes, cuerdas.
  - Escaleras de mano.
  - Cestas.
  - Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
  - Letreros de advertencia a terceros.

**Sistemas de transporte y/o manutención.**

Contenedores de recortes.

Bateas, cestas.

Cuerdas de izado, eslingas.

Grúa, carretillas elevadoras cabrestante.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 298 de 599

## RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protector auditivo.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Pantalla para soldador de oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador.
- Gafas de oxicorte.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 299 de 599

1.4.1.1. RELACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Tablas de valoración de riesgos asociados a los oficios y los EPIS que necesitan:

*Tabla 10. Valoración de los riesgos asociados a los oficios.*

| | Demolición. | Excavación manual de zanjas. | Hormigonado de cimentaciones | Encofrado de cimentaciones | Ferrallado de cimentaciones | Albañilería. | Fontanería y bajante. | Saneamientos. | Instalaciones eléctricas. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Caídas a mismo nivel.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Caídas a distinto nivel.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Caídas de objetos.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Choques/golpes contra objetos.** | X | X | | | X | X | X | X | X |
| **Desprendimientos.** | X | X | X | | X | | | | |
| **Derrumbamientos.** | X | | | | | | | | |
| **Hundimientos.** | X | | | | | | | | |
| **Atrapamientos.** | X | X | X | X | X | X | | | |
| **Aplastamientos.** | X | X | X | X | X | X | | | |
| **Ambiente pluvígeno.** | X | X | | | | X | | | |
| **Contaminación acústica.** | X | | | | | | X | X | X |
| **Contacto eléctrico directo.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Contactos eléctricos indirectos.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Lumbalgia por sobresfuerzo.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Lesiones en manos.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Lesiones en pies.** | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Cuerpos extraños en los ojos.** | X | X | X | | X | | X | X | X |
| **Proyección de cuerpos extraños en ojos.** | | | | X | | X | | | |
| **Explosiones.** | X | X | | | | | X | X | X |
| **Inundaciones.** | X | X | | | | | | | |
| **Incendios.** | X | X | | | | | X | X | X |
| **Animales/parásitos.** | X | X | | | | | | | |
| **Vuelco de maquinaria.** | | X | | | | | | | |
| **Caídas imprevistas de materiales transportados.** | | X | | | X | | | | |
| **Alcance por maquinaria en movimiento.** | | X | | | | | | | |
| **Rotura de piezas mecánicas con proyección de partículas.** | | | | | X | | | | |
| **Quemaduras en operaciones de mantenimiento e vehículos y oxicorte.** | | | | | X | | | | |
| **Trauma sonoro.** | | X | X | X | | X | | | |
| **Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.** | | X | | | | X | | | |
| **Heridas en pies con objetos punzantes.** | | X | X | X | | X | | | |
| **Inhalación de sustancias tóxicas.** | | X | | | | | | | |
| **Golpes con máquinas.** | | X | | | | | | | |
| **Golpes con la manguera de hormigonado.** | | | X | | | | | | |
| **Afecciones en la piel.** | | | X | | | X | X | X | X |
| **Radiaciones por soldadura eléctrica.** | | | | | X | | | | |
| **Caída o colapso de andamio/plataforma.** | | | | | | X | X | X | X |
| **Quemaduras por partículas incandescentes.** | | | | | | | X | X | X |
| **Quemaduras por contacto con objetos calientes.** | | | | | | | X | X | X |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 300 de 599

*Tabla 11. Relación de EPIS necesarios para desempeñar cada oficio.*

| | Demolición. | Excavación manual de zanjas. | Hormigonado de cimentaciones | Encofrado de cimentaciones | Ferrallado de cimentaciones | Albañilería. | Fontanería y baiante. | Saneamientos. | Instalaciones eléctricas. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Casco homologado (con barbuquejo) | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gafas de oxicorte. | X | | | | | | | | |
| Gafas de seguridad con montura tipo universa anti-impacto. | | X | X | X | X | X | X | X | |
| Gafas panorámicas estancas con tratamiento antiempañante. | | | | | X | X | X | X | |
| Gafas herméticas tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar. | | | | | | | X | X | |
| Gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico. | | | | | | | | | X |
| Gafas tipo cazoleta, totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial. | | | | | | | | | X |
| Protector auditivo. | X | | X | X | | X | X | X | X |
| Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco. | X | | X | X | X | X | | | |
| Pantalla para solador de oxicorte. | X | | | | | | | | |
| Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante. | | | | | | | | | X |
| Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa). | X | X | | X | | X | | | |
| Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, contra riesgos mecánicos. | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| Guantes anticortes y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso. | X | | | | X | X | | | |
| Guantes de soldador. | X | | | | | | | | |
| Guantes de protección contra agresivos químicos. | | | X | X | | X | | | |
| Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo. | | | | | | | X | X | |
| Guantes de precisión (taponero) con manguitos largos, en piel curtida al cromo. | | | | | | | | | X |
| Guantes dieléctricos homologados (1000 V) | | | | | | | | | X |
| Cinturón antivibratorio de protección lumbar. | X | X | | X | | | | | |
| Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención. | X | | | | | X | | X | X |
| Cinturón de seguridad. | | X | X | X | X | X | | | |
| Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaie rápido y chaqueta de soldador. | X | | | | | | | | |
| Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico. | | | | X | | | | | |
| Botas de agua con puntera metálica. | X | | | | X | | | | |
| Botas de seguridad contra riesgo de origen mecánico. | X | X | X | X | | X | X | X | |
| Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad. | | X | X | X | | X | | | |
| Botas de seguridad dieléctricas, con refuerzo en puntera de "Akulón". | | | | | | | | | X |
| Botas de seguridad sin refuerzo para trabajos en tensión. | | | | | | | | | X |
| Traje de agua. | X | X | X | X | X | X | | | |
| Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo[1]. | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores. | | | | | X | | | | |
| Bolsa portaherramientas. | | | | | | | X | X | X |

1 cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 301 de 599

### 1.4.2 ENTRADA DE AGENTES NUEVOS

Las reuniones de coordinación se realizarán antes del comienzo de un nuevo oficio o la entrada de una nueva empresa o autónomo.

Si hubiera alguna visita a obra, se deben programar fuera del horario de trabajo, debe ir acompañado por un miembro de la dirección facultativa y se debe informar de los riesgos que supone la entrada en el centro de trabajo además se facilitarán los EPIs necesarios para que se desarrolle con la máxima seguridad posible.

### 1.4.3 MANO DE OBRA PREVISTA

Para la ejecución de la obra en el tiempo estimado intervendrá un número total de 12 trabajadores, siendo el número máximo de trabajadores coincidentes en la obra que se estime en 6.

El total de jornadas previstas en obra se estima que sean 83 días laborales, 105 días naturales.

1.4.4 PLANNING

Se estima una duración aproximada de 83 días, no obstante, el PSS ajustará, de acuerdo con las necesidades del promotor y a los medios proporcionados por el contratista, el tiempo real de ejecución.

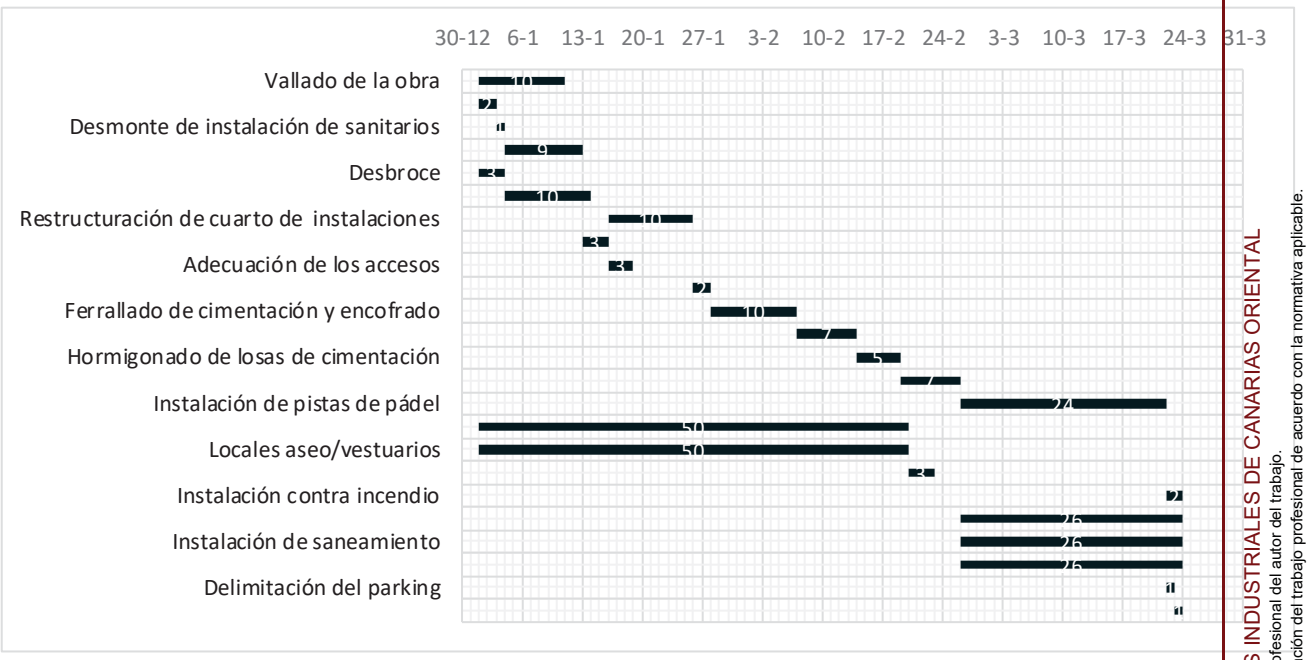



*Ilustración 2. Diagrama de Gantt.*

## 1.5. ASISTENCIA SANITARIA

### 1.5.1 DOTACIÓN ASISTENCIAL SANITARIA EN OBRA

En la obra debe existir un botiquín portátil de primeros auxilios para centros de trabajos de menos de 10 trabajadores; en caso contrario, debe ser un armario botiquín. Su contenido mínimo queda reflejado en el Anexo I de la Resolución 27 de agosto de 2008:

Botella de alcohol y agua oxigenada, paquete de algodón arrollado, sobre de gasa estériles, vendas de varios tamaños, caja de tiritas, caja de bandas protectoras, esparadrapo hipo alérgico de varios tamaño, tijera, pinzas, povidona yodada y suero fisiológico, venda crepe y pares de guantes látex.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 302 de 599

Se revisará el material de primeros auxilios de forma periódica y se repondrá tan pronto como sea utilizado o se caduque.

Debe haber personal cualificado en primeros auxilios.

### 1.5.2 LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES

Los datos indicados se han extraído de la página web de GRAFCAN, son datos orientativos y que pueden variar por cuestiones ajenas.

El **centro de salud más cercano** a la obra es:

- **Centro de Salud Laguna-Universidad.**
- **Avenida Trinidad 50, 38204 San Cristóbal de La Laguna.**
- Se encuentra a una distancia aproximada de: 2,2 km
- Tiempo aproximado del recorrido: 5 min.

Recorrido con vehículo:

- Diríjase hacia el **norte** en **Camino San Miguel de Geneto/TF-263** hacia **Camino Pedro Álvarez**, 1,6 km.
- En la rotonda, tome a la **tercera** salida en dirección **Avenida Trinidad**, 0,5 km.
- Gire a la **izquierda** hacia **Calle Pablo Iglesias**, 54 m.
- Gira a la **derecha** hacia **Calle Alfredo Torres Edwars**, (el destino está a la derecha) 42 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 303 de 599




*Ilustración 3. Ruta de acceso al Centro de Salud Laguna-Universidad. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)*

El **hospital más cercano** a la obra es:

- **Hospital Universitario de Canarias.**
- **Carretera General la Cuesta s/n, 38320 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.**
- Se encuentra a una distancia aproximada de: 6,2 km
- Tiempo aproximado del recorrido: 7 min.

Recorrido con vehículo:

- Diríjase hacia el **norte** en **Camino San Miguel de Geneto/TF-263** hacia **Camino Pedro Álvarez**, 1,5 km.
- Tome el ramal en dirección **TF-5**, 0,3 km.
- Manténgase a la **izquierda** y pase a **TF-5**, 3,5 km.
- Tome la salida **5B** hacia **TF-1/La Cuesta**, 29 m.
- Manténgase a la **derecha** y pase a **Carretera General la Cuesta**, 230 m.
- Gire a la **derecha** hacia Acceso Autopista del Norte, 55 m.
- Gire a la **derecha,** continue recto hasta la bifurcación, 123 m.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 304 de 599

- Gire a la **derecha** por la carretera interior y continúe hasta la entrada de urgencias, 160 m.

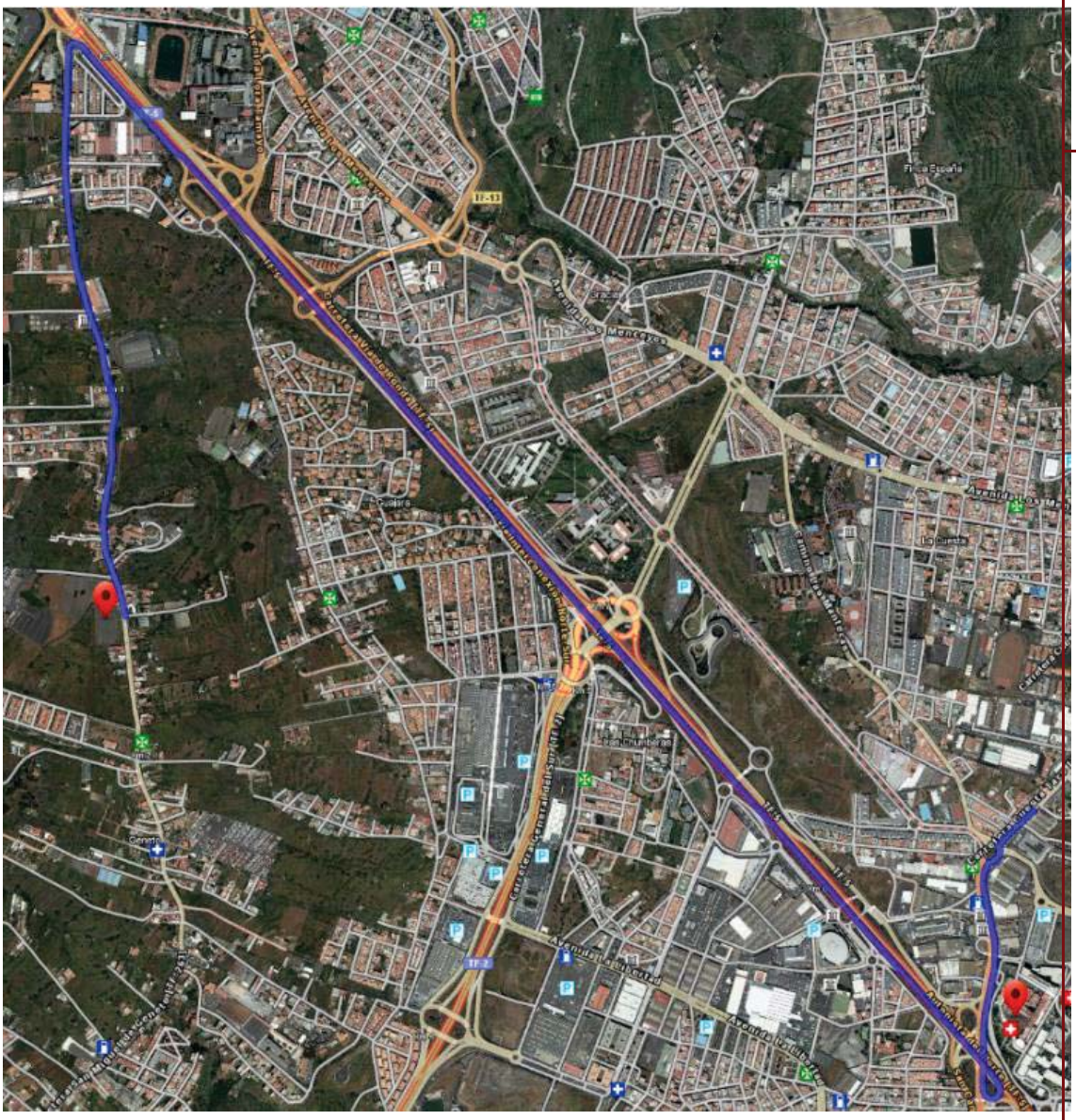


*Ilustración 4. Ruta de acceso al Hospital Universitario Canarias. (Cartográfica de Canarias, S.A. , 2016)*

1.5.3 NORMAS DE ASCTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA O DE ACCIDENTE EN OBRA Y DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SANITARIO

Se **colocará en un lugar visible:**

1. El **botiquín de primeros auxilios** debidamente señalizado.
2. La información del **recorrido al centro de salud** más cercano, Centro de Salud de Laguna-Universidad y del Hospital Universitario de Canarias.
3. Los **teléfonos** de contacto de emergencias, bomberos, ambulancia, centro de salud y del coordinador de seguridad y salud.

1.5.4 PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de producirse una situación de emergencia se debe actuar con rapidez y seguridad para que los daños sufridos por la situación sean los mínimos posibles. A tal efecto, se nombrará en obra un trabajador responsable de poner en marcha las medidas en caso de emergencia, que conocerá el procedimiento de actuación y lo que todos los trabajadores han



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

de tener en cuenta en las distintas situaciones de emergencia que se puedan dar en esta obra y que se describen a continuación agrupadas en los siguientes dos apartados.

**Caídas de altura**

Cuando un trabajador cae desde altura y queda suspendido, se debe rescatar antes de 15 minutos, ya que, si se sobrepasa este tiempo, puede producirse la muerte por opresión de las femorales. Mientras se iza al trabajador, otra persona debe avisar al 112 o centro de emergencias indicando la situación.

Una vez subido el trabajador o bajado a zona segura, se deben revisar los elementos de protección, y desechar el EPI que ha sufrido la caída.

Si la caída de altura no es parada por los elementos de protección, se procurará no mover al herido para evitar daños mayores, hablándole para que no pierda el conocimiento en espera del servicio de emergencias.

Mientras vienen los equipos de emergencias avisados anteriormente, se despejará la zona y los accesos para que puedan actuar con la mayor rapidez.

Se taponará cualquier hemorragia externa, evitando hacer torniquetes; en caso de ser necesario, se soltarán durante unos segundos cada 5 minutos.

**Incendio**

Si se produce un incendio en la obra se avisará en primer lugar al encargado, rápidamente se intentará sofocar con la ayuda de los extintores, al menos 2, manuales portátiles de polvo químico seco multifunción para combatir fuegos de clase ABC, que deben estar próximos a las zonas con peligro de incendio. Se avisará a otros trabajadores para que ayuden.

Si las proporciones del incendio va aumentando y hace imposible sofocarlo por los medios existentes en obra, se avisará al equipo de emergencias (112) indicando la situación; todo esto se realizará sin dejar de intenta sofocar el fuego. Se deben despejar los accesos para que cuando lleguen los equipos, puedan actuar con la mayor rapidez.

Se desconectará el suministro eléctrico y se retirarán de la zona los materiales inflamables, valorando siempre la seguridad de los trabajadores que lo han de hacer, para no poner en peligro su integridad.

### 1.5.5 INFORMACIÓN A TODOS LOS TRABAJADORES SOBRE MEDIDAS DE EMERGENCIA

Todos los trabajadores deben conocer a la persona encargada de actuar en caso de emergencia, el lugar de ubicación de los equipos de extinción de incendio, así como las vías de evacuación.

Una vez efectuada la llamada de emergencia, cada trabajador debe desconectar los aparatos eléctricos que esté usando.

Una vez iniciada la evacuación nadie debe volver atrás para recoger elementos personales.

Si es alcanzado por el fuego ruede por el suelo para sofocar las llamas, ayude a su compañero colocando sobre él elementos que puedan sofocar el fuego.

Siga las órdenes de evacuación de sus superiores y las instrucciones específicas dadas y camine lo más rápido sin precipitarse hacia el lugar de reunión como zona segura.

## 1.6. ACTUACIONES PREVIAS

### 1.6.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El marco general de seguridad para toda la obra será preparado por la empresa contratista, tanto para sus trabajadores, como para los de las demás empresas subcontratistas. Para ello su servicio de prevención elaborará un plan de seguridad, en el que se puedan incluir, en su caso,



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 305 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

la planificación preventiva de los distintos subcontratistas, considerando los riesgos de la obra y del resto de empresas y con los medios auxiliares proporcionados por la empresa contratista o los propios cuando se trata de segundo o tercer nivel de subcontratación. Este velará por las condiciones de seguridad general de la obra durante toda su ejecución, y permitirá aplicar los principios de la acción preventiva del artículo 15 de la Ley de prevención.

1.6.1.1. VALLADO Y CONTROL DE ACCESO

Al tratarse de trabajos de demolición desarrollados en el interior de una edificación ejecutadas y perimetrada parcialmente por muros exteriores, se ejecutará el vallado de la zona no cerrada de la parcela, de manera que se impida el acceso a la obra a personas ajenas.

El contratista deberá poner los medios necesarios para que solo las personas autorizadas por el Coordinador durante la ejecución accedan al recinto de la obra.

1.6.1.2. ANDAMIOS

Se instalará **andamios** tubulares por **personal cualificado** en frente de la fachada norte y oeste (exterior) así como en el interior de la vivienda, en el patio central.

DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO, BAJO LA DIRECCIÓN DE UNA PERSONA CON FORMACIÓN UNIVERSITARIA O PROFESIOANL QUE LO HABILITE, CUMPLIENDO SUS TRABAJADORES CON LO ESTABLECIDO EN EL RD 2177/2004. EMITIRÁ EL CERTIFICADO DE MONTAJE.

Se realizarán las inspecciones por parte de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite en los siguientes casos:

1. Antes de la puesta en servicio.
2. Periódicamente durante su uso.
3. Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que pudiera haber afectado a sus estabilidad o su resistencia.

1.6.1.3. ALUMBRADO PÚBLICO

Hay al menos tres puntos de luz de alumbrado público en farolas próximas al muro perimetral de la parcela. Ya que no se prevén trabajos en este muro perimetral, no se consideran interferencias con este servicio.

1.6.1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Se utilizará los antiguos cuartos de baño como local de obra.

1.6.1.4.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

Se utilizarán las estancias actuales de vestuarios y baños tras una adecuada limpieza y desinfección.

1.6.1.4.2 INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS

No es necesario solicitar luz de obra.

1.6.1.4.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE AGUA POTABLE Y SANEMAINETO

No es necesario solicitar agua de obra.

1.6.1.4.4 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá al menos de 2 extintores manuales portátiles, de polvo químico seco multifuncional para combatir fuego de clase ABC y 1 extinto de $CO_2$, para todo tipo de fuegos eléctricos, siendo un total de, al menos, 3 extintores.

1.6.1.4.5 ACOPIOS

Los acopios se realizarán en las zonas indicadas en plano de **ACOPIOS**, siempre dentro del recinto de la obra. Así mismo se prevén las zonas de recogida de escombros para permitir mantener el orden y limpieza durante toda la obra además de cumplir con lo establecido en el RD 105/2008 sobre Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 306 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 307 de 599

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

**Acopio de materiales paletizados.**

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riegos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

1. Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
2. No se afectarán los lugares de paso.
3. En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización (amarillas y negras).
4. La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
5. No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
6. Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

**Acopio de materiales sueltos.**

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

**Acopio de áridos.**

Se recomiendo el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablones y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

1.6.1.5. INSTALACIONES DE GRÚAS TORRE Y DE OTRAS INSTALACIONES

No se ha previsto la instalación de grúa fija para esta obra.

1.6.1.6. ORGANIZACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS AJENOS A LA OBRA

Los vehículos que se prevén utilizar accederán a la parcela por una puerta de garaje localizada en la zona central de muro perimetral de la parcela en el Camino San Miguel de Geneto, mientras que las personas accederán por la puerta ubicada en el mismo muro pero desplazado hacia el norte. No obstante, será necesario la presencia del recurso preventivo que ayude en las maniobras necesarias.

## 1.7. SEGURIDAD EN FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.7.1 RIESGOS EVITABLES

El contratista colocará en las puertas de acceso carteles indicativos de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra y deberá establecer un sistema efectivo de control de los accesos para evitar el paso de personas ajenas a la obra. Se delimitarán las zonas de trabajo y las áreas de tránsito de peatones con el objeto de evitar accidentes con vehículos u otras maquinarias.

En los procedimientos de trabajos de las distintas fases, se indica la forma de reducir a un nivel aceptable los riesgos de los distintos procesos mediante la organización de tareas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 308 de 599

1.7.2 RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Como riesgos que no se pueden eliminar y que pueden afectar a todos los trabajadores durante la ejecución de los trabajos, se enumeran la siguiente relación con las medidas que se proponen en cada una de las fases de la obra.

**Relación de riesgos que no se han podido eliminar:**

1. **Caídas**
   - Caídas de objetos sobre los operarios.
   - Caídas de operarios a distinto nivel.
   - Caídas de operarios al mismo nivel.
2. **Choques, golpes y cortes**
   - Choques o golpes contra objetos, maquinaria y herramientas.
3. **Condiciones ambientales**
   - Trabajos en condiciones de humedad y temperatura con exposición a las inclemencias meteorológicas.
4. **Cuerpos extraños en los ojos**
   - Cuerpos extraños en los ojos por salpicaduras, fragmentos proyectados etc.
5. **Riesgos eléctricos**
   - Contactos eléctricos directos e indirectos.
6. **Sobreesfuerzos**
   - Sobreesfuerzos durante la manipulación de materiales.

Los riesgos que se han identificado serán tratados por los Servicios de Prevención de las empresas tanto contratista en el PSS, como por las subcontratistas en sus correspondientes planificaciones preventivas que se incorporarán al PSS, en su caso, como anexos en el desarrollo de lo prescrito en el presente ESS.

**Equipos de Protección Individual:**

Con carácter general, los EPI deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos son de uso personal y se especifican en los apartados correspondientes de las distintas fases de obra.

**En todo caso su utilización se hará de acuerdo a la planificación preventiva que cada una de las empresas aporte con respecto al PSS.**

1.7.2.1. UNIDAD DE OBRA. DESARROLLO PORMENORIZADO DE CADA PROCESO

1.7.2.1.1 FASE DE ACABADOS INTERIORES E INSTALACIONES

Se incluye en este apartado los trabajos correspondientes a cableado, accesorios de instalación eléctrica, instalaciones de gas e instalaciones de protección contra incendios.

**Relación de riesgos en esta fase y medidas preventivas:**

*Tabla 12. Relación de riesgos y medidas preventivas en fase de acabados de interiores e instalaciones.*

| Riesgos | Medidas preventivas |
|---|---|
| **Caídas al mismo nivel** | Orden y limpieza |
| **Caídas a distinto nivel** | Orden y limpieza<br>Correcta señalización |
| **Caídas de objetos** | Orden y limpieza<br>Balizado de la zona de trabajo |
| **Contacto eléctrico directo e indirecto** | Revisión periódica del cuarto eléctrico<br>Revisión periódica de la toma de tierra<br>Revisión de las mangueras de distribución |
| **Sobreesfuerzos** | Formación del trabajador<br>Empleo de maquinaria adecuada |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Riesgos | Medidas preventivas |
|---|---|
| | Limitar la carga manipulada por un operario a 30 Kg |
| **Lesiones en manos** | Uso de guantes adecuados a cada trabajo<br>Uso adecuado de la herramienta |
| **Lesiones en pies** | Uso de botas adecuadas<br>Orden y limpieza |
| **Cuerpo extraño en los ojos** | Uso de gafas de protección adecuadas |
| **Afección en la piel** | Uso adecuado de EPIs<br>Uso de cremas protectoras y gorras |
| **Ruido** | Uso de auriculares de protección |
| **Incendios** | Correcto almacenamiento de productos químicos<br>No fumar en las proximidades de estos productos<br>Uso de extintores ABC y $CO_2$ según el caso |
| **Quemadura por contacto con objetos calientes** | Guantes, mandil y polainas |

**Otras medidas preventivas a adoptar:**

1. **Disyuntor diferencial en la máquina eléctrica.**

- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

2. **Incendios y explosiones.**

- El almacenamiento de productos susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.

- Cuando se estén realizando trabajos con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.

3. **Retirada de protecciones colectivas.**

- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo.

**Equipos de protección individual:**

De acuerdo con la formación recibida, se usará en cada caso:

*Tabla 13. Relación de EPIs y riesgos a proteger en acabados interiores e instalaciones.*

| Riesgo a proteger | EPI |
|---|---|
| **Protección contra caídas al mismo nivel** | Botas de seguridad antideslizantes |
| **Caídas a distinto nivel** | Cinturón de seguridad con arnés y dispositivos de anclaje y retención |
| **Protección de la cabeza** | Casco de seguridad |
| **Protección de las extremidades** | Guantes de protección según oficio |
| **Protección de los ojos** | Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico<br>Gafas de protección según oficio |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 309 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 310 de 599

| Riesgo a proteger | EPI |
|---|---|
| **Protección auditiva** | Orejeras |
| **Protección de las vías respiratorias** | Equipo de protección de las vías respiratorias |
| **Caídas de objetos** | Bolsas portaherramientas |

1.7.3 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

En cumplimiento del art. 5.5 del RD 1627/97, se procede a localizar e identificar las zonas en las que, en principio, se prevé que se van a prestar trabajos incluidos en alguno de los apartados del ANEXO II del citado RD, debiendo remitirse a la fase correspondiente del apartado 1.6.2 anterior, para adoptar las medidas preventivas necesarias, además de las que se indican a continuación, debiendo estar permanentemente presente el **RECURSO PREVENTIVO**, durante la realización de estos trabajos, velando por que se adoptan las correspondientes medidas preventiva, hasta su satisfactoria conclusión. En cualquier caso, el contratista deberá presentar en el PSS, las tareas que el Recurso Preventivo ha de realizar en cada una de las fases en las que sea necesaria su presencia:

1. **Riesgos especialmente graves de CAÍDA DE ALTURA:**

En los trabajos desarrollados en altura superior a 2 metros, se colocarán sistemas de retención contra caídas.

2. **Riesgos especialmente graves POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS:**

No aplica.

3. **Riesgos especialmente graves POR PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN:**

Durante los trabajos en las áreas próximas al tendida eléctrico.

## 1.8. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

**Vallado fijo,** para la delimitación de la zona de obra y futura instalación.

**Barandilla perimetral**, para evitar caídas hacia el vacío en las zanjas y cimentaciones.

## 1.9. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

*Tabla 14. Listado de EPIs.*

| Parte del cuerpo protegido | EPI |
|---|---|
| **Cabeza** | Casco homologado |
| **Cara** | Gafas de seguridad con montura tipo universal anti-impacto |
| **Manos** | Guantes anticortes y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso<br>Guantes dieléctricos homologados (1000 V) |
| **Cintura** | Cinturón de seguridad |
| **Pies** | Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánicos y eléctrico |

## 1.10. MEDIOS AUXILIARES

1.10.1 ANDAMIOS

**Andamios de borriqueta**, en los trabajos de acabados e instalaciones.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 311 de 599

1.10.1.1. RIESGOS DE USO

**Andamios de fachada:**

En los andamios pueden presentarse una gran variedad de riesgos, que se describen a continuación, destacando, por sus posibles consecuencias graves, las caídas a distinto nivel y el desplome de la estructura.

1. **Caídas a distinto nivel debido a:**

- Montaje o desmontaje de los niveles de trabajo con el uso de las correspondientes protecciones colectivas y/o EPI.
- Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
- Anclaje de los EPI anticaída al andamio en puntos no garantizados o indicados para ello.
- Ausencia de barandillas de seguridad en zonas de trabajo o paso.
- Acceso a la zona de trabajo trepando verticalmente por la estructura.
- Existencia de separación, superior al rango de seguridad establecido entre los 20 y 30 cm, entre el andamio y la zona de actuación, careciendo de barandilla interior o del uso de EPI anticaída.
- Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura tal que permite se desplazamiento.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro de las garras o de la superficie o mal uso de la misma.
- Mala utilización de las escaleras de acceso a las distintas plantas de la estructura del andamio.
- Dejar abiertas las trampillas de acceso a uno o varios de los niveles de trabajo.

2. **Desplome de la estructura debido a:**

- Hundimiento o reblandecimiento de todas o de parte de la superficie de apoyo.
- Estar incorrectamente apoyado en el suelo.
- Desplome del andamio por uso inadecuado (por ejemplo: uso como soporte de cargas en el caso de andamio de trabajo).
- Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio originado por mezclar materiales de distintos fabricantes.
- Estabilización incorrecta del montaje: Sujeciones a la fachada inexistentes, incompletas o insuficientes, anclajes y amarres incorrectos, o no considerar otras reglas probadas de estabilidad.
- Montaje incorrecto o no acorde a las instrucciones del fabricante.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Insuficiente arriostramiento rigidizadores de la propia estructura.
- Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.
- Sobrecargas generadas en desplazamientos o vuelos efectuados (por ejemplo: salvar salientes de una fachada).
- Modificaciones realizadas por personal no cualificado para ello.
- Impacto de vehículos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 312 de 599

**3. Caída de materiales sobre personas y/o bienes debido a:**

- Vuelco o hundimiento del andamio.
- Plataforma de trabajo desprotegida en alguna parte del perímetro.
- Rotura de plataforma de trabajo.
- Falta de plataforma o existencia de huecos en los niveles de trabajo.
- Elevación o descenso de los componentes del sistema u otros elementos utilizando medios inadecuados o deficientes.
- No delimitar y balizar debidamente la zona de izado de materiales.

**4. Caídas al mismo nivel debidas a:**

- Falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- Existencia de huecos, en un mismo nivel de trabajo, especialmente en el paso entre dos tramos de andamio.
- Deficiente sujeción de forma que pueda dar lugar a su movimiento o desplazamiento.
- Salto excesivo en plataformas apoyadas para la cubrición de hueco en los encuentros entre andamios (no continuidad de las plataformas).

**5. Contactos eléctricos directos o indirectos:**

- Montaje del andamio en proximidades a líneas eléctricas de alta tensión (AT) y/o baja tensión (BT) ya sean aéreas o en fachada.

**6. Atrapamientos diversos en extremidades debidos a:**

- Manipulación de los elementos del andamio sin protección de las extremidades.
- Cierre accidentar de la trampilla de las plataformas de acceso.
- Caídas de elementos al desflejar los paquetes de material.

**7. Sobreesfuerzos en los trabajos de montaje y desmontaje debidos a:**

- Peso excesivo de los componentes.
- Procedimientos de trabajo no ergonómicos que provoquen fatigas físicas por manipulación de cargas.

**8. Golpes contra objetos fijos debidos a:**

- Mal posicionamiento de tubos de anclaje, invadiendo la zona de trabajo o de paso.

Elementos del entorno de la zona de trabajo que invaden las plataformas suponiendo un obstáculo para el libre movimiento (por ejemplo, las ramas de un árbol).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 313 de 599

1.10.1.2. NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Se describen a continuación las medidas preventivas principales frente a los riesgos descritos.

1. **Caídas a distinto nivel y desplome de la estructura:**

- Las caídas a distinto nivel y el desplome de la propia estructura se pueden prevenir si los andamios cumplen con los criterios constructivos indicados en las instrucciones del fabricante; en ellas deben indicar los puntos de anclajes que están preparados y testados para el anclaje de EPI contra caídas de altura.
- Los elementos que componen el andamio deben ser del mismo fabricante (modelo y marca) y deben estar tratados para resistir a la oxidación y a la corrosión.
- Debe conocerse la carga máxima admisible para realizar los cálculos de resistencia y estabilidad.
- Las plataformas deber ser suficientemente resistentes para soportar las cargas y su superficie debe ser antideslizante así como tener indicado la carga máxima que puede soportar.
- Las plataformas deben estar exentas de cualquier anomalía que pueda afectar a su comportamiento, como son las deformaciones, golpes, oxidación…
- Si la carga ejercida sobre la superficie en la que se apoya el andamio es de tipo punzonante, se pueden colocar elementos de reparto entre la base y el suelo.
- Asimismo, se comprobará que las bases usadas y reguladas para nivelar el andamio son adecuadas para las cargas que van a soportar y la pendiente sobre la que se monta.
- Se colocarán todos los elementos que componen las protecciones perimetrales – barandilla principal, barandilla intermedia y rodapié- en todo su perímetro y no se eliminará ningún elemento salvo que sea estrictamente necesario para la introducción de materiales y se repondrá tan pronto como se haya acabado esta maniobra.
- Los amarres del andamio a la fachada o paramentos adecuados, deben hacerse atendiendo a las instrucciones del fabricante y/o al PMUD, que deberá reflejar la disposición y el número según corresponda.
- Se deben mantener las cotas mínimas de paso establecidas en la norma UNE-EN 12811, para evitar los golpes contra objetos fijos provocados por elementos de la obra que interfieren con el andamio.
- Para prevenir el riesgo eléctrico se deberán aplicar los criterios establecidos en RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto, según el artículo 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

En caso de no poder trabajar sin tensión, se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A “Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares” y en el Anexo V.B “Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares” del RD 614/2001. Consultar también la correspondiente guía técnica elaborada por el INSHT.

1.10.2 ESCALERAS

**Escaleras portátiles.**

1.10.2.1. RIESGOS DE SU USO

1. **Caída de altura:**

- Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera por apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario…



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 314 de 599

- Deslizamiento del pie de la escalera por falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared ...
- Desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.
- Rotura de un peldaño o montante por mal estado, envejecido, mala inclinación de la escalera...
- Desequilibrio al resbalar en peldaño por estar sucio, uso de calzado inadecuado ...
- Gesto brusco del usuario por subir objetos difíciles, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae...
- Basculamiento hacia atrás de una escalera demasiado corta, instalada con demasiada verticalidad.
- Subida o bajada de una escalera de espaldas a ella.
- Mala posición del cuerpo, manos o pies. Oscilación de la escalara.
- Rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable.

**2. Atrapamientos:**

- Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable.
- Desplegando una escalera extensible.
- Rotura de la cuerda de maniobra en una escalera extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado.

**3. Caídas de objetos sobre otras personas:**

- Durante trabajos diversos y sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.

**4. Contacto eléctrico directo o indirecto:**

- Utilizando escalera metálica para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.

**5. Accidentes varios:**

- Operario afectado de vértigos o similares.

1.10.2.2. NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

**1. Transporte de escaleras:**

- Si se transporta a mano, no cargar material durante los desplazamientos sobre la escalera y maniobrar con cuidado para no dar golpes.
- Si el transporte lo realiza una sola persona, la escalera no superará los 25 Kg serán escaleras simples o de tijeras. Se transportará inclinado con la parte delantera hacia abajo.
- Si el transporte lo realizan dos personas podrán transportar escaleras transformables y se tomarán las siguientes precauciones: Se transportarán plegadas las escaleras de tijeras, las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños. No se arrastrarán las cuerdas.
- En vehículos, proteger las escaleras apoyándolas en goma, fijarlas solidariamente sobre el porta-objetos del vehículo evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente. No se sobrepasará la parte delantera en más de 2 m. Cuando sobresalga por la parte posterior



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

del vehículo irá señalizada tanto de día como de noche como viene indicado en el código de circulación.

**2. Colocación de escaleras para trabajo:**

- No colocar la escalera detrás de puertas abiertas ni en zonas de paso de trabajadores o maquinaría para evitar riesgos de colisión, balizando en todo caso o empleando una persona que avise de la circunstancia. Despejar la zona de trabajo próxima a la escalera.
- La escalera se apoyará sobre una superficie plana, horizontal, resistente y no deslizante. No se colocará ninguna escalera sobre elementos inestables o móviles tales como cajas, bidones, planchas...
- El ángulo de inclinación de la escalera con respecto a la horizontal será de 75°. Esta inclinación se garantiza al colocar la cimentación de la escalera justo delante de los pies del operario y estirando los brazos totalmente, esta es la inclinación correcta.
- El ángulo de apertura de una escalera de tijera será de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.
- Para estabilizar la escalera se emplearán dispositivos que, adaptados a los largueros, proporcionen en condiciones normales una resistencia suficiente frente a deslizamientos y vuelcos.
- La escalera debe superar 1 m el punto de apoyo superior.

**3. Utilización de escaleras:**

- No usará la escalera ninguna persona que sufra de vértigos o similares.
- Para subir a la escalera se debe llevar calzado que sujete bien los pies, las suelas deben estar limpias de grasas, aceites u otros materiales deslizantes.
- La norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
    - Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
    - Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
    - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
    - En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
    - No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas. En el caso de B.T. la distancia será 3 m.
- Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje

**4. Inspección y conservación:**

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
    - Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
    - Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 315 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 316 de 599

- Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

**5. Otros:**

- Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

- Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado.

- Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

  - Largueros de una sola pieza.
  - Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
  - En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
  - Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
  - Se apoyarán sobre los montantes.
  - El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
  - Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
  - Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

1.10.3 OTROS

**1. Señalización de seguridad.**

- Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**2. Cinta de señalización.**

- En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

**3. Cinta de delimitación de zona de trabajo.**

- La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

**4. Iluminación.**

- Zonas de paso: 20 lux



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 317 de 599

- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

**5. Protección de personas en instalación eléctrica.**

- Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.
- Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.
- Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.
- Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.
- Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + Tensión (en KV) / 100.

**a. *Tajos en condiciones de humedad muy elevadas.***

- Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

**6. Prevención de incendios.**

- En edificaciones con abundancia de material combustible, se dispondrá como mínimo de un extintor manual de polvo polivalente, por cada 75 m2 de superficie, en la que efectivamente se esté trabajando. Junto al equipo de oxicorte.
- No se permitirán hogueras dentro del edificio.

**7. Aparatos elevadores.**

- Deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos de reglaje durante su utilización:
  - Traslación.
  - Momento de vuelco.
  - Carga máxima.
  - Final de recorrido de gancho de elevación.
  - Final de recorrido de carro.
  - Final de recorrido de orientación.
  - Seguridad eléctrica de sobrecarga.
  - Seguridades físicas para casos especiales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 318 de 599

- Seguridades físicas de los medios auxiliares accesorios para el transporte y elevación de cargas.

***a. Seguridad de carga máxima.***

- Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas admitidas por el cabestrante de elevación, es decir, por la carga nominal del pié de flecha.
- Normalmente van montadas en pié de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnorr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un microrruptor que impide la ELEVACIÓN de la carga.
- Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.

***b. Seguridad de final de recorrido de gancho de elevación.***

- Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho.

***c. Seguridades eléctricas de sobrecarga.***

- Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.

***d. Normas de carácter general.***

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos en este mismo procedimiento.
- En las fases de transporte y colocación de los materiales, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas que la sujetan deberán tener argollas o ganchos con pestillo de seguridad.
- El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los limitadores de giro, si los tuviera.
- Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.
- Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico del cabrestante. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- No se dejará caer el gancho al suelo.
- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
- Al terminar el trabajo se dejará desconectado el cabrestante.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 319 de 599

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

## 1.11. MAQUINARIA DE OBRA

***7. Vehículos para manipulación de materiales:***

- Los vehículos para manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos para manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Todos los vehículos para manipulación de materiales deberán:

a. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

b. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

c. Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos para manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

***8. Instalaciones, máquinas y equipos:***

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

a. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

b. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

c. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

d. Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

### 1.11.1 MAQUINARIA EN GENERAL

***Herramientas:***

**a. Eléctricas portátiles.**

**b. Hidráulicas portátiles.**

**c. De combustión portátiles.**

**d. De corte y soldadura para metales.**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

**Riesgos principales:**

- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo.
- Lesiones oculares por proyección de fragmentos o partículas.
- Esguinces por movimientos o esfuerzos violentos.
- Ruidos.
- Incendios.
- Proyección de material de trabajo o de la propia herramienta.
- Lesiones musculoesqueléticas derivadas de la realización de determinados sobreesfuerzos, adopción de posturas forzadas y/o movimientos bruscos (esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos...).

**Medidas preventivas:**

- Usar herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar y con marcado CE.
- Diseño ergonómico de la herramienta.
- El personal debe estar autorizado por la empresa para usar las herramientas.
- Formación de información de los trabajadores de su correcto uso y de PRL.
- Las herramientas deben estar completas y jamás se deben desmontar.
- Se debe comprobar el estado de los cables de alimentación (no debe haber cables de cobre al descubierto ni empalmes con cinta aislante).
- Comprobar el estado de la clavija de conexión (no conectar los cables directamente).
- No transportar las herramientas cogiéndolas por el cable de alimentación.
- Desconectar las herramientas de la red antes de hacer el cambio de útil o se vaya a dejar de usar.
- Utilizar las llaves apropiadas para el cambio e útil.
- Evitar los trabajos próximos a los materiales combustibles; en caso de no poder evitarse, cubrir dicho material con un elemento incombustible. Tener extintores cerca de la zona de trabajo.
- Las herramientas deben disponer de doble aislamiento de protección y conectarlas a un cuadro protegido con interruptor diferencial.
- Sujetar las herramientas con las dos manos. No adoptar posturas forzadas ni ejercer presión excesiva sobre la herramienta.
- Fijar adecuadamente el material sobre el que se va a utilizar la máquina.
- Utilizar calzado de seguridad ante el riesgo de golpes en los pies por caída de la herramienta durante la manipulación.
- Utilizar gafas protectoras y pantallas faciales.
- Utilizar protectores auditivos, cuando el uso de la máquina suponga una parte importante de la jornada laboral y siempre que el nivel de ruido supere los 80 dB (A).



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 320 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 321 de 599

## 1.12. PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS

En cumplimiento del art. 5.6. del RD 1627/97, en todo caso, en el ESS se contemplarán también las **previsiones y las informaciones útiles** para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, **los previsibles trabajos posteriores.**

Como quiera que **algunos** tipos de **trabajos no pueden preverse** "a priori", en el caso de ser precisa la realización de alguno de éstos al cabo del tiempo, será **ése el momento** en el que se definirá su procedimiento de ejecución con las **medidas de seguridad** y salud necesarias.

En cualquier circunstancia, para llevar a cabo todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento.

Los previsibles trabajos posteriores que se contemplan para esta edificación son los correspondientes a reparaciones, conservación y mantenimiento de la obra una vez entregada, tomándose como referente la tecnología existente en el momento de redacción del presente documento, teniéndose en cuenta que si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 e) de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en este estudio de seguridad y salud.

Para el resto de trabajos de reparación la empresa que los tenga que acometer, deberá realizar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o la PLANIFICACIÓN PREVENTIVA de las actividades que vaya a llevar a cabo en la misma, siendo supervisadas por su SERVICIO DE PREVENCIÓN y/o un Coordinador de Seguridad, en función de la actuación prevista.

El SERVICIO DE PREVENCION de la empresa que se encargue de la limpieza de la edificación, realizará la EVALUACIÓN DE RIESGOS Y LA PLANIFICACIÓN PREVENTIVA de las actividades necesarias para llevar a cabo tal labor.

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 322 de 599

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 323 de 599

# CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS....1
1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO....3
2. AGENTES INTERVINIENTES....3
2.1. IDENTIFICACIÓN....3
2.1.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)....3
2.1.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)....4
2.1.3 GESTOR DE RESIDUOS....4
2.2. OBLIGACIONES....4
2.2.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)....4
2.2.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)....5
2.2.3 GESTOR DE RESIDUOS....6
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE....7
3.1. NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL....7
3.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS....8
3.3. NORMATIVA ESPECÍFICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS 8
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM 304/2002....8
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA....9
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO....12
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA 13
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA....16
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....18
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....19
11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....19

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Agentes intervinientes en la ejecución de la obra. ....3
Tabla 2. Datos del productor de residuos....4
Tabla 3. Datos del poseedor de residuos. ....4
Tabla 4. Clasificación de residuos generados....9
Tabla 5. Estimación de residuos....9
Tabla 6. Cantidad, tipo de tratamiento y destino de los residuos generados. ....13



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

Tabla 7. Obligatoriedad de separación. ..... 17

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 324 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 325 de 599

# 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

# 2. AGENTES INTERVINIENTES

## 2.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al **PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO.**

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

*Tabla 1. Agentes intervinientes en la ejecución de la obra.*

| | |
|---|---|
| Promotor | Centro Deportivo Geneto S.L. |
| Proyectista | Roberto Fernández Vega |
| Director de Obra | Roberto Fernández Vega |
| Director de Ejecución | Jesed Vega del Pino |

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 381.074,81 €.

### 2.1.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 326 de 599

*Tabla 2. Datos del productor de residuos.*

| | |
|---|---|
| Razón Social | Centro Deportivo Geneto S.L. |
| NIF/CIF | B67758474 |
| Domicilio | Carretera San Miguel de Geneto, 104, 38296, San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife. |

2.1.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. Concretamente se identifica con:

*Tabla 3. Datos del poseedor de residuos.*

| | |
|---|---|
| Razón Social | Aún no adjudicada la ejecución de la demolición |
| CIF | Aún no adjudicada la ejecución de la demolición |
| Domicilio | Aún no adjudicada la ejecución de la demolición |

2.1.3 GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2. OBLIGACIONES

2.2.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de deconstrucción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de deconstrucción y demolición dentro de la obra.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 327 de 599

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor ,la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 328 de 599

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3 GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada entoneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes dela actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 329 de 599

# 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición"* o bien, *"aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas"*.

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados delas actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

## 3.1. NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 330 de 599

## 3.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Ley de envases y residuos de envases.** Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997.
- **Ley de residuos.** Ley 10/1997, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 22 de abril de 1998. Completada por:
    - **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.** Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002.
- **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006.** Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001.
- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.** Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

## 3.3. NORMATIVA ESPECÍFICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

- **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista Europea de Residuos.** Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 19 de febrero de 2002. Corrección de errores:
    - **Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero.** B.O.E.: 12 de marzo de 2002.

# 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM 304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

**RCD de Nivel I:** Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

**RCD de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 331 de 599

*Tabla 4. Clasificación de residuos generados.*

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | |
|---|---|
| **RCD de Nivel I** | |
| **RCD de naturaleza pétrea** | |
| 1 | Arena, grava y otros áridos |
| **RCD de Nivel II** | |
| **RCD de naturaleza no pétrea** | |
| 1 | Madera |
| 2 | Metales |
| 3 | Papel y cartón |
| 4 | Plástico |
| 5 | Yeso |
| 6 | Vidrio |
| 7 | Materiales de aislamiento |
| **RCD de naturaleza pétrea** | |
| 1 | Arena, grava y otros áridos |
| 2 | Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos |
| 3 | Ladrillos y materiales cerámicos |
| **RCD potencialmente peligrosos** | |
| 1 | Residuos sólidos urbanos |
| 2 | Aceites y barnices |
| 3 | Amiantos y similares |
| 4 | Baterías, acumuladores y equipos electrónicos |
| 5 | Otros |

# 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

*Tabla 5. Estimación de residuos.*

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Densidad aparente (kg/m³) | Peso (kg) | Volumen (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| **RCD de Nivel I** | | | | | |
| **RCD de naturaleza pétrea** | | | | **176238,4** | **110,149** |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | | | **176238,4** | **110,149** |
| | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 08 | 1510 | 0 | 0 |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Densidad aparente (kg/m³) | Peso (kg) | Volumen (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Residuos de arena y arcillas | 01 04 09 | 1600 | 0 | 0 |
| | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 10 | 1600 | 0 | 0 |
| | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | 1600 | 176238,4 | 110,149 |
| **RCD de Nivel II** | | | | | |
| **RCD de naturaleza no pétrea** | | | | **26053,8** | **22,108** |
| **1** | **Madera** | | | **8966,1** | **8,151** |
| | Madera | 17 02 01 | 1100 | 8966,1 | 8,151 |
| | Envases de madera | 15 01 03 | 1100 | 0 | 0 |
| **2** | **Metales** | | | **2077,5** | **1,101** |
| | Envases metálicos | 15 01 04 | 600 | 0 | 0 |
| | Cobre , bronce, latón | 17 04 01 | 1500 | 436,5 | 0,291 |
| | Aluminio | 17 04 02 | 1500 | 37,5 | 0,025 |
| | Hierro y acero | 17 04 05 | 2100 | 1491 | 0,71 |
| | Metales Mezclados | 17 04 07 | 1500 | 87 | 0,058 |
| | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas | 17 04 10 | 1500 | 0 | 0 |
| | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | 17 04 11 | 1500 | 25,5 | 0,017 |
| **3** | **Papel y cartón** | | | **0** | **0** |
| | Envases de papel y cartón | 15 01 01 | 750 | 0 | 0 |
| **4** | **Plástico** | | | **16,8** | **0,028** |
| | Plástico | 17 02 03 | 600 | 16,8 | 0,028 |
| | Envases de plástico | 15 01 02 | 600 | 0 | 0 |
| **5** | **Yeso** | | | **1633** | **1,633** |
| | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 | 17 08 02 | 1000 | 1633 | 1,633 |
| **6** | **Vidrio** | | | **327,5** | **0,131** |
| | Envases de vidrio | 15 01 07 | 2500 | 0 | 0 |
| | Vidrio | 17 02 02 | 2500 | 327,5 | 0,131 |
| **7** | **Materiales de aislamiento** | | | **0** | **0** |
| | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 | 600 | 12 | 0,02 |
| **RCD de naturaleza pétrea** | | | | **1754145,8** | **1154,744** |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | | | **812437,9** | **534,282** |
| | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 08 | 1510 | 0 | 0 |
| | Residuos de arena y arcillas | 01 04 09 | 1600 | 0 | 0 |
| | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el coste 01 04 07 | 01 04 13 | 1500 | 636199,5 | 424,133 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 332 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Densidad aparente (kg/m³) | Peso (kg) | Volumen (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | 1600 | 176238,4 | 110,149 |
| **2** | **Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos** | | | **63711** | **42,474** |
| | Hormigón | 17 01 01 | 1500 | 63711 | 42,474 |
| **3** | **Ladrillos y materiales cerámicos** | | | **924** | **0,616** |
| | Tejas y materiales cerámicos | 17 01 03 | 1500 | 924 | 0,616 |
| | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 | 17 01 07 | 1250 | 0 | 0 |
| **RCD potencialmente peligrosos** | | | | | **5,06529204** |
| **1** | **Residuos sólidos urbanos** | | | **0** | **0** |
| | Mezcla de residuos municipales | 20 03 01 | 1500 | 0 | 0 |
| **2** | **Aceites y barnices** | | | **67,5** | **0.075** |
| | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas | 08 01 11 | 900 | 0 | 0 |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 04 | 900 | 67,5 | 0,075 |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 05 | 900 | 0 | 0 |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 06 | 900 | 0 | 0 |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 08 | 900 | 0 | 0 |
| | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas | 15 01 10 | 2100 | 0 | 0 |
| **3** | **Amiantos y similares** | | | **5311,2** | **2,233** |
| | Materiales de construcción que contienen amianto | 17 06 05 | 2400 | 5311,2 | 2,213 |
| | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 | 600 | 12 | 0,02 |
| **4** | **Baterías, acumuladores y equipos electrónicos** | | | **900** | **0,07964602** |
| | Baterías de plomo | 16 06 01 | 11300 | 900 | 0,079646018 |
| **5** | **Otros** | | | **330** | **0,22** |
| | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | 17 09 04 | 1500 | 330 | 0,22 |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 333 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 334 de 599

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Densidad aparente (kg/m³) | Peso (kg) | Volumen (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 17 09 04 | 1500 | 0 | 0 |
| | Neumáticos fuera de uso | 16 01 03 | 600 | 0 | 0 |
| | Filtros de aceite | 16 01 07 | 900 | 0 | 0 |

*Este valor es el obtenido teniendo en consideración la densidad del material (madera astillada y prensada).

# 6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 335 de 599

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

# 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos deconstrucción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

*En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:*

*Tabla 6. Cantidad, tipo de tratamiento y destino de los residuos generados.*

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Volumen ($m^3$) | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| **RCD de Nivel I** | | | | | |
| **RCD de naturaleza pétrea** | | | **110,149** | | |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | | **110,149** | | |
| | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 08 | 0 | Reutilización | A usar en obra de demolición y de ejecución de edificación posterior |
| | Residuos de arena y arcillas | 01 04 09 | 0 | Reutilización | A usar en obra de demolición y de ejecución de edificación posterior |



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Volumen ($m^3$) | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 10 | 0 | Reutilización | A usar en obra de demolición y de ejecución de edificación posterior |
| | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | 110,149 | Reutilización | A usar en obra de demolición y de ejecución de edificación posterior |
| **RCD de Nivel II** | | | | | |
| **RCD de naturaleza no pétrea** | | | **22,108** | | |
| **1** | **Madera** | | **8,151** | | |
| | Madera | 17 02 01 | 8,151 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Envases de madera | 15 01 03 | 0 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| **2** | **Metales** | | **1,101** | | |
| | Envases metálicos | 15 01 04 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Cobre , bronce, latón | 17 04 01 | 0,291 | Reciclado | Gestor autorizado RPs |
| | Aluminio | 17 04 02 | 0,025 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Hierro y acero | 17 04 05 | 0,71 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Metales Mezclados | 17 04 07 | 0,058 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas | 17 04 10 | 0 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | 17 04 11 | 0,017 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| **3** | **Papel y cartón** | | **0** | | |
| | Envases de papel y cartón | 15 01 01 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| **4** | **Plástico** | | **0,028** | | |
| | Plástico | 17 02 03 | 0,028 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Envases de plástico | 15 01 02 | 0 | | |
| **5** | **Yeso** | | **1,633** | | |
| | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 | 17 08 02 | 1,633 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| **6** | **Vidrio** | | **0,131** | | |
| | Envases de vidrio | 15 01 07 | 0 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| | Vidrio | 17 02 02 | 0,131 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs |
| **7** | **Materiales de aislamiento** | | **0** | | |
| | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 | 0,02 | Reciclado | Gestor autorizado RPs |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 336 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Volumen ($m^3$) | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| **RCD de naturaleza pétrea** | | | **1154,744** | | |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | | **534,282** | | |
| | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 08 | 0 | Reciclado | Planta reciclaje RCD |
| | Residuos de arena y arcillas | 01 04 09 | 0 | Reciclado | Planta reciclaje RCD |
| | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el coste 01 04 07 | 01 04 13 | 424,133 | Reciclado | Planta reciclaje RCD |
| | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | 110,149 | Reciclado | Planta reciclaje RCD |
| **2** | **Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos** | | **42,474** | | |
| | Hormigón | 17 01 01 | 42,474 | Reciclado / Vertedero | Planta reciclaje RCD |
| **3** | **Ladrillos y materiales cerámicos** | | **0,616** | | |
| | Tejas y materiales cerámicos | 17 01 03 | 0,616 | Reciclado / Vertedero | Planta reciclaje RCD |
| | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 | 17 01 07 | 0 | Reciclado / Vertedero | Planta reciclaje RCD |
| **RCD potencialmente peligrosos** | | | **5,065292 04** | | |
| **1** | **Residuos sólidos urbanos** | | **0** | | |
| | Mezcla de residuos municipales | 20 03 01 | 0 | Reciclado / Vertedero | Planta reciclaje RSU |
| **2** | **Aceites y barnices** | | **0** | | |
| | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas | 08 01 11 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 04 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 05 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 06 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 337 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Código LER | Volumen ($m^3$) | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| | Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes | 13 02 08 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas | 15 01 10 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| **3** | **Amiantos y similares** | | **2,233** | | |
| | Materiales de construcción que contienen amianto | 17 06 05 | 2,213 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 | 0,02 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| **4** | **Baterías, acumuladores y equipos electrónicos** | | **0,07964602** | | |
| | Baterías de plomo | 16 06 01 | 0,079646018 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| **5** | **Otros** | | **0,22** | | |
| | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | 17 09 04 | 0,22 | Reciclado / Vertedero | Planta reciclaje RCD |
| | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 17 09 04 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Neumáticos fuera de uso | 16 01 03 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |
| | Filtros de aceite | 16 01 07 | 0 | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs |

# 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 Tm (80.000 kg).
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 Tm (40.000 kg).
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 Tm (2.000 kg).
- Madera: 1 Tm (1.000 kg).
- Vidrio: 1 Tm (1.000 kg).



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 338 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 339 de 599

- Plástico: 0,5 Tm (500 kg).
- Papel y cartón: 0,5 Tm (500 kg).

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ:

*Tabla 7. Obligatoriedad de separación.*

| Material según Orden Ministerial MAM 304/2002 | | Peso (kg) | UMBRAL SEGÚN NORMA (kg) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|---|---|---|---|---|
| **RCD de Nivel I** | | | | |
| **RCD de naturaleza pétrea** | | **0** | | |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | **0** | | **NO OBLIGATORIA** |
| **RCD de Nivel II** | | | | |
| **RCD de naturaleza no pétrea** | | **0** | | |
| **1** | **Madera** | **8966** | **1000** | **OBLIGATORIA** |
| **2** | **Metales** | **2077** | **2000** | **OBLIGATORIA** |
| **3** | **Papel y cartón** | **0** | **500** | **NO OBLIGATORIA** |
| **4** | **Plástico** | **17** | **500** | **NO OBLIGATORIA** |
| **5** | **Yeso** | **0** | **40000** | |
| **6** | **Vidrio** | **131** | **1000** | **NO OBLIGATORIA** |
| **7** | **Materiales de aislamiento** | **0** | | |
| **RCD de naturaleza pétrea** | | **0** | | |
| **1** | **Arena, grava y otros áridos** | **0** | | |
| **2** | **Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos** | **63711** | **80000** | **NO OBLIGATORIA** |
| **3** | **Ladrillos y materiales cerámicos** | **770** | **40000** | **NO OBLIGATORIA** |
| **RCD potencialmente peligrosos** | | | | |
| **1** | **Residuos sólidos urbanos** | **0** | | **OBLIGATORIA SIEMPRE** |
| **2** | **Aceites y barnices** | **0** | | **OBLIGATORIA SIEMPRE** |
| **3** | **Amiantos y similares** | **0** | | **OBLIGATORIA SIEMPRE** |
| **4** | **Baterías, acumuladores y equipos electrónicos** | **0** | | **OBLIGATORIA SIEMPRE** |
| **5** | **Otros** | **0** | | **OBLIGATORIA SIEMPRE** |

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos deconstrucción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 340 de 599

# 9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 341 de 599

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

# 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

Tal y como se aprecia en el **Presupuesto del proyecto**, el capítulo de Gestión de Residuos asciende a 2.480,61 €.

# 11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 342 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 343 de 599

# PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 344 de 599

# 1. CONTENIDO

1. DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES ..... 5
1.1. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES ..... 5
1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES ..... 5
1.3. FORMA Y DIMENSIONES ..... 5
1.4. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA 5
1.5. DOCUMENTOS DE OBRA ..... 5
1.6. LEGISLACIÓN SOCIAL ..... 6
1.7. SEGURIDAD PÚBLICA ..... 6
1.8. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL ..... 6
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO ..... 9
2.1. DEFINICIONES ..... 9
2.1.1 PROPIEDAD O PROPIETARIO ..... 9
2.1.2 INGENIERO-DIRECTOR ..... 9
2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA ..... 10
2.1.4 SUMINISTRADOR ..... 10
2.1.5 CONTRATA O CONTRATISTA ..... 10
2.1.6 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 12
2.1.7 ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN ..... 12
2.2. OFICINA DE OBRA ..... 12
2.3. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES ..... 13
2.4. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO 13
2.5. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO-DIRECTOR ..... 13
2.6. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA ..... 13
2.7. DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE 13
2.8. DAÑOS MATERIALES ..... 14
2.9. RESPONSABILIDAD CIVIL ..... 14
2.10. ACCESOS Y VALLADO DE LAS OBRAS ..... 15
2.11. REPLANTEO ..... 15
2.12. ORDEN DE LOS TRABAJOS ..... 15
2.13. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS ..... 15
2.14. LIBRO DE ÓRDENES ..... 15
2.15. CONDICIONES GNERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 16
2.16. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS ..... 16
2.17. PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR ..... 16
2.18. OBRAS OCULTAS ..... 16
2.19. TRABAJOS DEFECTUOSOS ..... 16
2.20. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS ..... 17
2.21. VICIOS OCULTOS ..... 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 345 de 599

2.22. MATERIALES Y SU PROCEDENCIA ..... 17
2.23. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS ..... 17
2.24. MATERIALES NO UTILIZADOS ..... 17
2.25. MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS ..... 17
2.26. MEDIOS AUXILIARES ..... 18
2.27. LIMPIEZA DE LAS OBRAS ..... 18
2.28. COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS ..... 18
2.29. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES ..... 18
2.30. ACTA DE RECEPCIÓN ..... 18
2.31. NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES ..... 19
2.32. DOCUMENTACIÓN FINAL ..... 19
2.33. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE ..... 20
2.34. Medición definitiva de los trabajos ..... 20
2.35. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS ..... 21
2.36. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA ..... 21
2.37. PLAZO DE GARANTÍA ..... 21
2.38. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA ..... 21
3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA ..... 22
3.1. BASE FUNDAMENTAL ..... 22
3.2. GARANTÍA ..... 22
3.3. FIANZA ..... 22
3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA ..... 22
3.5. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL ..... 23
3.6. DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES ..... 23
3.7. REVISIÓN DE PRECIOS ..... 23
3.8. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS ..... 23
3.9. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS ..... 23
3.10. DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS ..... 23
3.10.1 MATERIALES ..... 24
3.10.2 MANO DE OBRA ..... 24
3.10.3 TRANSPORTES DE MATERIALES ..... 24
3.10.4 TANTO POR CIENTO DE MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD ..... 24
3.10.5 TANTO POR CIENTO DE SEGUROS Y CARGAS FISCALES ..... 24
3.10.6 TANTO POR CIENTO DE GASTOS GENERALES Y FISCALES ..... 24
3.10.7 TANTO POR CIENTO DE BENEFICIO INDUSTRIAL DEL CONTRATISTA ..... 24
3.11. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 25
3.12. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA ..... 25
3.13. GASTOS GENERALES Y FISCALES ..... 25
3.14. GASTOS IMPREVISTOS ..... 25
3.15. BENEFICIO INDUSTRIAL ..... 25
3.16. HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA ..... 25
3.17. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA ..... 25
3.17.1 MEDIOS AUXILIARES ..... 25

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 346 de 599

3.17.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA ..... 25
3.17.3 ENERGÍA ELÉCTRICA ..... 25
3.17.4 VALLADO ..... 26
3.17.5 ACCESOS ..... 26
3.17.6 MATERIALES NO UTILIZADOS ..... 26
3.17.7 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS ..... 26
3.17.8 ENSAYOS Y PRUEBAS ..... 26
3.18. PRECIOS CONTRADICTORIOS ..... 26
3.19. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS ..... 26
3.20. ABONO DE LAS OBRAS ..... 26
3.21. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA ..... 27
3.22. ABONOS DE OTROS TRABAJOS NO CONTRATADOS ..... 27
3.23. ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PERÍODO DE GARANTÍA ..... 27
3.24. OBRAS NO TERMINADAS ..... 28
3.25. CERTIFICACIONES ..... 28
3.26. DEMORA EN LOS PAGOS ..... 29
3.27. PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS ..... 29
3.28. MEJORAS Y AUMENTOS ..... 29
3.29. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES ..... 30
3.30. RESCISIÓN DEL CONTRATO ..... 30
3.31. SEGURO DE LAS OBRAS ..... 30
3.32. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS ..... 30
3.33. USO POR EL CONTRATISTA DE LA EDIFICACIÓN O BIENES DEL PROPIETARIO ..... 31
3.34. PAGO DE ARBITRIOS E IMPUESTOS ..... 31
3.35. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ..... 31
4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL ..... 31
4.1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO ..... 31
4.2. PLAN DE OBRA ..... 32
4.3. PLANOS ..... 32
4.4. ESPECIFICACIONES ..... 32
4.5. OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ..... 32
4.6. DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ..... 32
4.7. ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ..... 32
4.8. ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES ..... 32
4.9. INSTRUCCIONES ADICIONALES ..... 32
4.10. COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 33
4.11. PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ..... 33
4.12. CONTRATO ..... 33
4.12.1 POR TANTO ALZADO ..... 33
4.12.2 POR UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS ..... 33
4.12.3 POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA O INDIRECTA ..... 33
4.12.4 POR CONTRATO DE MANO DE OBRA ..... 33

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

4.13. CONTRATOS SEPARADOS ..... 33
4.14. SUBCONTRATOS ..... 33
4.15. ADJUDICACIÓN ..... 33
4.16. SUBASTAS Y CONCURSOS ..... 33
4.17. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO ..... 34
4.18. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA ..... 34
4.19. TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA ..... 34
4.20. SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO ..... 34
4.21. DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO ..... 34
4.22. FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD ..... 34
4.23. DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO ..... 35
4.24. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO ..... 35
4.25. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA ..... 35
4.26. PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS ..... 35
4.27. DAÑOS A TERCEROS ..... 35
4.28. POLICÍA DE OBRA ..... 35
4.29. ACCIDENTES DE TRABAJO ..... 36
4.30. RÉGIMEN JURÍDICO ..... 36
4.31. SEGURIDAD SOCIAL ..... 36
4.32. RESPONSABILIDAD CIVIL ..... 36
4.33. IMPUESTOS ..... 36
4.34. DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS ..... 37
4.35. HALLAZGOS ..... 37

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 347 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 348 de 599

# 1. DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES

## 1.1. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones Generales tiene por finalidad regular la ejecución de todas las obras e instalaciones que integran el proyecto en el que se incluye, así como aquellas que estime convenientes su realización la Dirección Facultativa del mismo, estableciendo los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando aquellas actuaciones que correspondan según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Propietario de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones para el cumplimiento del contrato de obra.

El Contratista se atendrá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

## 1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

Los documentos que integran el contrato, relacionados por orden de importancia y preferencia, en cuanto al valor de sus especificaciones, en caso de omisión o de aparente contradicción, son los siguientes:

1. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o de arrendamiento de obra, si existiera.
2. Memoria, anexos de cálculo, planos, mediciones, y presupuesto.
3. El presente Pliego de Condiciones Generales.
4. Los Pliegos de Condiciones Técnicas.

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

- Estudio de Seguridad y Salud.
- Proyecto de control de la edificación.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Deberá incluir aquellas condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad acreditadas, si la obra así lo requiere.

## 1.3. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente proyecto.

Siempre cabrá la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero-Director.

## 1.4. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de obra deberán satisfacer las que se detallan en los Pliegos de Condiciones Técnicas elaborados por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

## 1.5. DOCUMENTOS DE OBRA

En la oficina de obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes, disposiciones legales y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente proyecto.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 349 de 599

## 1.6. LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquéllas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

## 1.7. SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista que resultara adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de materiales, equipos, etc., con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

## 1.8. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

**ORDEN de 20 de mayo de 1952,** que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas, modificada por Orden de 10/12/1953 (M. Trabajo, BOE 22/12/1953), Orden de 23/9/1966 (M. Trabajo, BOE 1/10/1966), derogada parcialmente por: Real Decreto 2177/2004 de 12/11 (M. Presidencia, BOE 13/11/2004). Capítulo III derogado a partir del 4/12/2004.

**ORDEN de 10 de diciembre de 1953,** que modifica la Orden 20 de mayo de 1952.

**DECRETO 2414/1961 de 30 de noviembre** (Presidencia, BOE 7/12, rect. 30/12/1961 y 7/3/1962), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964 y Real Decreto 374/2001.

**ORDEN de 23 de septiembre de 1966**, sobre el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas.

**DECRETO 1775/1967 de 22 de julio de 1967** del Ministerio de Industria. "Industrias en General. Régimen de instalación, ampliación y traslado" derogado parcialmente por **REAL DECRETO 378/1977** de 25 de febrero de medidas liberalizadoras en materia de instalación, ampliación y traslado de industrias.

**ORDEN de 28 de agosto de 1970** del Ministerio de Trabajo. Ordenanza del trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Sección Tercera.

**ORDEN de 9 de marzo de 1971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**ORDEN de 23 de mayo de 1977** (M. Industria, BOOE 14/6., rect. 18/7/1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras.

**REAL DECRETO 2135/1980 de 26 de septiembre** del Ministerio de Industria y Energía. "Industrias en general. Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado".

**ORDEN de 20 de septiembre de 1986**, por el que se establece el modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

**REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

**LEY 21/1992 de 16/7.** (Jefatura Estado, BOE 23/7/1992). Ley de Industria.

**REAL DECRETO 1630/1992 de 29 de diciembre** (M. Relaciones con las Cortes, BOE 9/2/1992) por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por: Real Decreto 1328/1995 de 28.7. (M. Presidencia, BOE 19/8., rect. 7/10/1995) desarrollado por: Orden de 1/8/1995 (M. Pres., BOE 10/8., rect. 4/10/1995) Orden de 29/11/2001 (M. Ciencia y Tecnología, BOE 7/12/2001), modificada por: Resolución de 9/11/2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1/12/2005) Orden CTE/2276/2002 de 4/9. (BOE 17/9/2002) actualizada y ampliada por: diversas resoluciones.

**LEY 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre).

**REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE número 27, de 31 de enero de 1997).

**REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 350 de 599

**REAL DECRETO 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE número 97, de 23 de abril de 1997), modificado por el Real Decreto 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004).

**REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

**REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

**REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE número 124, de 24 de mayo de 1997).

**REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124, de 24 de mayo de 1997).

**REAL DECRETO 773/1997 de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual (BOE número 140, de 12 de junio de 1997).

**ORDEN de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 159, de 4 de julio, de 1997).

**REAL DECRETO 1.215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE número 188, de 7 de agosto de 1997).

**REAL DECRETO 1.389/1997, de 5 de septiembre**, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (BOE número 240, de 7 de octubre de 1997).

**REAL DECRETO 1.627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE número 256, de 25 de octubre de 1997).

**REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 104, de 1 de mayo, de 1998).

**ORDEN de 25 de marzo de 1998** por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE número 76, de 30 de marzo de 1998).

**ORDEN de 19 de noviembre de 1998** (Ministerio de Fomento, BOE 1/12/1998) por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre.

**LEY 50/1998 de 30 de diciembre** (Jefatura Estado, BOE 31/12/1998 rect. 7/5/1999). Medidas fiscales, administrativas y del orden social, modificada por: Real Decreto-Ley 5/1999 de 9/4. (Jefatura Estado, BOE 10/4/1999), Ley 55/1999 de 29/12. (Jefatura Estado BBOOE 30/12/2000, rect. 29/6/2001) modificada por: Ley 12/2001 de 9/7. (Jefatura Estado, BOE 10/7/2001).

**REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE nº 47, de 24 de febrero de 1999).

**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación. (BOE número 266, de 6 de noviembre de 1999) desarrollada por el REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo. (M. Viv., BOE 28/3/2006).

**REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 145, de 17 de junio de 2000).

**REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE número 148, de 21 de junio de 2001).

**REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE número 104, de 1 de mayo de 2001).

**REAL DECRETO 212/2002 de 22 de febrero** (M. Presidencia, BOE 1.3.2002) por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre., modificado por: Real Decreto 524/2006 de 28.4. (M. Presidencia, BOE 4/5/2006).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 351 de 599

**LEY 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

**REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE nº 82, de 5 de abril de 2003).

**REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003).

**REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004).

**REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

**REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

**REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**LEY 32/2006, de 18 de octubre** (Jefatura del Estado, BOE 19/10/2006) por el que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.

**REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo** (M. interior., BOE 24/3/2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

**REAL DECRETO 315/2006 de 17 de marzo** (M. Vivienda, BOE 28.3.2006), por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, **derogándose, a partir de la entrada en vigor del mismo, los siguientes Reales Decretos**:

- Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre Normativa de Edificación.
- Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios".
- Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 "Acciones en la Edificación" que pasa a denominarse NBE AE-88 "Acciones en la Edificación".
- Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos" y Orden del Ministerio de Fomento, de 5 de julio de 1996, por la que se actualiza el apéndice "Normas UNE de referencia" de la norma básica de la edificación NBE QB-90.
- **Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo".
- **Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación".
- **Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios de los edificios".
- **Orden del Ministro de Industria, de 9 de diciembre** de 1975, por la que se aprueban las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua".
- Artículos 2 al 9, ambos inclusive y los artículos 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22, del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas.

**Asimismo, y con carácter regional, en la Comunidad Autónoma de Canarias serán de aplicación:**

**LEY 1/1998 de 8 de enero**, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 352 de 599

Clasificadas, de Presidencia del Gobierno (BOC 1998/006 - Miércoles 14 de Enero de 1998).

**DECRETO 193/1998, de 22 de octubre**, por el que se aprueban los horarios de apertura y cierre de determinadas actividades y espectáculos públicos sometidos a la Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas. (BOC1998/141 - Lunes 09 de Noviembre de 1998).

# 2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

La Ley de Ordenación de la Edificación (**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

## 2.1. DEFINICIONES

### 2.1.1 PROPIEDAD O PROPIETARIO

Se denominará como "Propiedad" o "Propietario" a la entidad física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, impulsa, programa, financia y encarga, bien con recursos propios o ajenos, la redacción y ejecución de las obras del presente proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atendrán a las siguientes obligaciones:

- Ostentar, sobre el solar o ubicación física, la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
    - **ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS,** la Propiedad proporcionará al Ingeniero-Director una copia del contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.
    - **DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS,** la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán transmitidas a través de la Dirección Facultativa.
    - **UNA VES TERMINADAS Y ENTREGADAS LAS OBRAS**, la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del proyecto.

### 2.1.2 INGENIERO-DIRECTOR

Será aquella persona que, con acreditada titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección, y



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 353 de 599

vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o por sus representantes.

El Ingeniero-Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos.

Le corresponden, además de las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales, las siguientes:

a) Redactar los complementos, rectificaciones y anexos técnicos del proyecto que se precisen.
b) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las eventualidades que se presenten e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
c) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
d) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
e) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

### 2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Estará formada por el Ingeniero-Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero-Director en la realización de su cometido, ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

### 2.1.4 SUMINISTRADOR

Será aquella entidad o persona física o jurídica, que mediante el correspondiente contrato, realice la venta de alguno de los materiales y/o equipos comprendidos en el presente proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero-Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

### 2.1.5 CONTRATA O CONTRATISTA

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, con los medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con la Propiedad, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero-Director.
- Proponer a la Dirección Facultativa colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero-Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo estimase oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico Delegado. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero-Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Por otra parte, el Ingeniero-Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente proyecto para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella, así como *ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS* el Contratista manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

Son obligaciones del Contratista:

a) La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato y la legislación aplicable, con sujeción a las instrucciones de la Dirección Facultativa.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 354 de 599

b) Tener la capacitación profesional parael cumplimiento de su cometido como constructor.
c) Designar al Jefe de obra, que asumirá la representación técnica del Contratista y que, con dedicación plena permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra, así como por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra, el cual deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa, custodiando y firmando el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en los mismos, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales correctos que su importancia requiera.
e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
f) Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
g) Facilitar al Jefe de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
h) Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente, concertando además los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
i) Redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, vigilando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
j) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra el cual velará por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de Seguridad y Salud.
k) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
l) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
m) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
n) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
o) Abonar todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.
p) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
q) Suscribir con la Propiedad las actas de recepción provisional y definitiva.
r) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
s) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
t) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados, debidamente homologados y acreditados para el cometido de sus funciones.
u) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E. (Ley de Ordenación de la Edificación).

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento de la Propiedad y de la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el Contratista las actuaciones de las subcontratas.

La Propiedad podrá introducir otros constructores o instaladores, además de los del Contratista, para que trabajen simultáneamente con ellos en las obras, bajo las instrucciones de la Dirección Facultativa.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

El Contratista, a la vista del proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Ingeniero-Director.

El Contratista tendrá a su disposición el proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos, marcas de calidad; ensayos homologados, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el Ingeniero.

### 2.1.6 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Será aquel personal técnico cualificado designado por el Contratista que velará por el estricto cumplimiento de las medidas precisas según normativa vigente contempladas en el Plan de Seguridad y Salud, correspondiéndole durante la ejecución de la obra, las siguientes funciones:

a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
b) Adoptar aquellas decisiones técnicas y de índole organizativa con la finalidad de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y especialmente los subcontratistas y los trabajadores autónomos, aplique de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y velar por la correcta aplicación de la metodología de los trabajos.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
f) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
g) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
h) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

### 2.1.7 ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestarán asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales, de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable. Dicha asistencia técnica se realiza mediante ensayos y/o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (Art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al autor del encargo y, en todo caso, al Ingeniero-Directo de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

## 2.2. OFICINA DE OBRA

El Contratista habilitará en la propia obra, una oficina, local o habitáculo, convenientemente acondicionado para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada, que contendrá como mínimo una mesa y tableros donde se expongan todos los planos correspondientes al presente proyecto y de obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección. Al menos, los documentos básicos que estarán en la mencionada oficina de obra son los siguientes:

- El proyecto de ejecución, incluidos los complementos y anexos que redacte el Ingeniero.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud.
- El libro de incidencias.
- El proyecto de Control de Calidad y su libro de registro, si existiese.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 355 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 356 de 599

- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 2.1.5.

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la obra, y acompañarán al Ingeniero-Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

## 2.3. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Es obligación del Contratista el ejecutar, cuando sea posible y así se determine como necesario para la buena realización y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el presente Pliego de Condiciones Generales, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero-Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra, y tipo de ejecución.

Se entenderá por reformado de proyecto, con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

## 2.4. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El Constructor podrá requerir del Ingeniero-Director, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, croquis y esquemas de montaje, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como el Ingeniero-Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de cinco (5) días, al inmediato técnico superior que la hubiera dictado, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

## 2.5. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO-DIRECTOR

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes facilitadas por el Ingeniero-Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aun así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero-Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## 2.6. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero-Director o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las obras, ni solicitar que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los trabajos de reconocimiento y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente (Articulo 2.5), pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

## 2.7. DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE

En los supuestos de falta de respeto y de obediencia al Ingeniero-Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad, incompetencia o negligencia grave que comprometan y/o perturben la marcha de los trabajos, éste podrá requerir del Contratista



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 357 de 599

apartar e incluso despedir de la obra a sus dependientes u operarios, cuando el Ingeniero-Director así lo estime necesario.

## 2.8. DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso edificatorio responderán frente a la Propiedad y los terceros adquirentes de las obras o partes de las mismas, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en la edificación por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del mismo.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El Contratista también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

## 2.9. RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, la Propiedad responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en la edificación ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad de la Propiedad que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un ingeniero proyectista, los mismos responderán solidariamente. Los ingenieros proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El Contratista responderá directamente de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al Jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el Contratista subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El Contratista y el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la Dirección Facultativa de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al ingeniero proyectista.

Cuando la Dirección Facultativa de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso edificatorio, si se prueba que aquellos fueron ocasionados fortuitamente, por fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 358 de 599

edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

## 2.10. ACCESOS Y VALLADO DE LAS OBRAS

El Contratista dispondrá por su cuenta de todos los accesos a la obra, así como el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir su modificación o mejora.

## 2.11. REPLANTEO

El Contratista iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales, dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero-Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el contrato. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en el Plan de Seguridad y Salud o en su defecto en la memoria descriptiva del presente proyecto.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, sometiéndolo a la aprobación del Ingeniero-Director y una vez que éste haya dado su conformidad, preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero-Director, siendo responsabilidad del Contratista la omisión de este trámite.

**Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos:**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se realice a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero-Director del comienzo de los trabajos al menos con tres (3) días de antelación.

## 2.12. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias del orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero-Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero-Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero-Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

## 2.13. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

## 2.14. LIBRO DE ÓRDENES

El Contratista tendrá siempre en la oficina de obra y a disposición del Ingeniero-Director un "Libro de Órdenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes y/o los inquilinos en las obras de



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 359 de 599

reforma que se efectúen en edificaciones habitadas, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero-Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero-Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

## 2.15. CONDICIONES GNERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero-Director al Contratista siempre que éstas encajen en la cifra a la que ascienden los presupuestos aprobados.

## 2.16. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones facilitadas por el Ingeniero-Director en tanto se formulan o se tramita el proyecto reformado.

El Contratista está obligado a realizar con cargo a su propio personal y con sus materiales, cuando la Dirección de las Obras disponga los apuntalamientos, apeos, derribos, recalzos o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

## 2.17. PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero-Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero-Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## 2.18. OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las obras, el Contratista levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

- Uno a la Propiedad.
- Otro al Ingeniero-Director.
- Y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las correspondientes mediciones.

## 2.19. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente proyecto que cumplan las condiciones generales y particulares de índole técnica del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos, de acuerdo con el mismo, siempre según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las posibles faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 360 de 599

ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero-Director, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

## 2.20. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero-Director advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los equipos y aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas del Contratista.

Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero-Director, quien resolverá según el siguiente apartado del presente Pliego de Condiciones.

## 2.21. VICIOS OCULTOS

Si el Ingeniero-Director tuviese fundadas razones para creer la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva de la obra, la realización de ensayos, destructivos o no, así como aquellas demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que se supongan como defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación como consecuencia de la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

## 2.22. MATERIALES Y SU PROCEDENCIA

El Contratista tendrá la libertad de proveerse y dotarse de los materiales, equipos y aparatos de todas clases en los puntos que estime convenientes, exceptuando aquellos casos en los que el proyecto preceptúe expresamente una determinada localización o emplazamiento.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Contratista deberá presentar al Ingeniero-Director una lista completa de los materiales, equipos y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, sellos, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## 2.23. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

El Contratista presentará al Ingeniero-Director, de acuerdo con el artículo anterior, las muestras de los materiales y las especificaciones de los equipos y aparatos a utilizar, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

## 2.24. MATERIALES NO UTILIZADOS

El Contratista, a su costa, transportará y colocará los materiales y escombros procedentes de las excavaciones, demoliciones, derribos, etc, que no sean utilizables en la obra, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado que se le designe para no causar perjuicios a la marcha de los trabajos.

De la misma forma, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero autorizado.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero-Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

## 2.25. MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las instalaciones no fueran de la calidad requerida mediante el presente Pliego de Condiciones o no estuviesen debidamente preparados, o faltaran a las prescripciones formales recogidas en el proyecto y/o se reconociera o demostrara que no son adecuados para su objeto, el Ingeniero-Director dará orden al Contratista para que los sustituya por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de retirar los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 361 de 599

instalaciones que no estén en condiciones, y ésta no hubiere sido cumplida, podrá hacerlo el Propietario cargando los gastos al Contratista.

Si los materiales, elementos de instalaciones, equipos y/o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se recibirán, pero con la correspondiente minoración o rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## 2.26. MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

## 2.27. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener las obras y su entono limpias de escombros y de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas, ejecutando todos los trabajos que sean necesarios para proporcionar un buen aspecto al conjunto de la obra.

## 2.28. COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las obras, se someterán a todas las pruebas y ensayos que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas de cada parte de la obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero-Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o por falta de adopción de las necesarias precauciones.

## 2.29. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego de Condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## 2.30. ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al Propietario y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por la Propiedad y el Contratista, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Ingeniero-Director de obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado si procede.

La Propiedad podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 362 de 599

recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta (30) días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

## 2.31. NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Quince (15) días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero-Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, convocándose en ese acto además a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Del resultado del reconocimiento se levantará un acta con tantos ejemplares o copias como intervinientes, siendo firmados por todos los asistentes legales. Además, se extenderá un Certificado Final de obra. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

En caso contrario, es decir, cuando las obras no se hallen en estado de ser recepcionadas, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero-Director habrá de dar al Contratista para remediar, en un plazo razonable que éste le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindido el contrato, con pérdida de fianza o de la retención que le hubiese aplicado la Propiedad, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

## 2.32. DOCUMENTACIÓN FINAL

El Ingeniero-Director, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de la obra, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará al Acta de Recepción con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la edificación y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por la Propiedad, será entregada a los usuarios finales de la edificación. A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA:

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación (CTE) se compone de:

- Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anexos y modificaciones debidamente autorizadas por el Ingeniero-Director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el Ingeniero-Director de la obra en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA:

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del Jefe de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anexos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el Contratista, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el Contratista y autorizada por el Ingeniero-Director, su Colegio Profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 363 de 599

Este se ajustará al modelo aprobado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España, en donde el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las mismas, controlado cuantitativa y cualitativamente su construcción y la calidad de lo edificado e instalado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El Ingeniero-Director de la obra certificará que las instalaciones han sido realizadas bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Asimismo, certificará que en el desarrollo de los trabajos se han observado y cumplido todas las prescripciones técnicas de seguridad y que se han realizado todas las pruebas y ensayos previstos en los Reglamentos vigentes que afectan a las instalaciones comprendidas en el proyecto.

Al certificado final de obra se le unirán como anexos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad de la Propiedad, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

## 2.33. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guarda o custodia, limpieza y reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

## 2.34. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva ,con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de obras, debiendo aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes y levantando acta, por triplicado ejemplar, correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan. En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final, entendiéndose que éstas comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio, una vez que se haya terminado, el Contratista los pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con la suficiente antelación para poder medir y tomar datos necesarios; de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Por tanto, servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario, incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y todo tipo de cargas sociales.

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre la Propiedad y el Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 364 de 599

Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos diez (10) días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

## 2.35. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la obra, quedando relevado el Contratista, a partir de este momento, de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles así como cesará su obligación de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación y mantenimiento de la edificación y de sus instalaciones, quedando sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción provisional.

De la recepción definitiva, se levantará un acta, firmada por triplicado ejemplar por parte de la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por éste último. Una vez recibidas definitivamente las obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

A la firma del Acta de Recepción el Contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del proyecto Estos planos serán reproducibles

## 2.36. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., y a resolver los subcontratos que tuviese concertados, dejando la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el presente Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## 2.37. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras e instalaciones, deberá estipularse en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista y en ningún caso éste será inferior a NUEVE (9) MESES para contratos ordinarios y no inferior a UN (1) AÑO para contratos con las Administraciones Públicas, contado éste a partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Si durante el primer año el Contratista no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, éstas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra

Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las obras, y si procede su recepción definitiva.

## 2.38. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero-Director marcará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 365 de 599

# 3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

## 3.1. BASE FUNDAMENTAL

Como base fundamental o principio general de estas condiciones económicas, se establece que el Contratista debe percibir, de todos los trabajos efectuados, su real importe, siempre de acuerdo y con sujeción al proyecto y a las condiciones generales y particulares que han de regir la obra.

Asimismo, la Propiedad, el Contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

## 3.2. GARANTÍA

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista la presentación de referencias y/o avales bancarios o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo, deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

## 3.3. FIANZA

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado, será convenida previamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Propiedad se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, no excederá de treinta (30) días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

## 3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos precisos, para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar la totalidad de los gastos efectuados en las unidades de obra, que no fuesen de recibo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 366 de 599

## 3.5. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, de suministros, de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

El Propietario podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos, etc.

En todo caso, esta devolución se practicará dentro de los treinta (30) días naturales, contados éstos una vez ha transcurrido el año de garantía.

## 3.6. DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si el Propietario, con la conformidad del Ingeniero-Director, estimara por conveniente hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le reintegre la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas en concepto de garantías.

## 3.7. REVISIÓN DE PRECIOS

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero-Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 3.10 del presente Pliego de Condiciones.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejaran.

## 3.8. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

## 3.9. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos que se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase, pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato.

## 3.10. DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 3.7., será condición indispensable que, antes de comenzar todas y cada una de las unidades de obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero-Director a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de salarios o jornales, de materiales, de costes de transportes y los porcentajes que se expresan en los subapartados del presente artículo.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 367 de 599

El Ingeniero-Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas, bases de datos o informes sobre rendimiento de personal, de maquinaria, de materiales elementales, de precios auxiliares, etc. editadas por entidades profesionales de la Comunidad Autónoma con facultades para ello, de Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, etc., desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A estos efectos, se considerarán los siguientes tipos de costes:

**Se considerarán costes directos:**

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención de riesgos laborales y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, de combustible, de energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

**Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, comedores, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, evaluándose todos ellos en un porcentaje de los costes directos.

**Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos ((en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

3.10.1 MATERIALES

Cada unidad de obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

3.10.2 MANO DE OBRA

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra, y los jornales horarios correspondientes.

3.10.3 TRANSPORTES DE MATERIALES

Desde el punto de origen al pie del tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

3.10.4 TANTO POR CIENTO DE MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de obra que los precisen.

3.10.5 TANTO POR CIENTO DE SEGUROS Y CARGAS FISCALES

Vigentes sobre el importe de la mano de obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del seguro, y de la carga.

3.10.6 TANTO POR CIENTO DE GASTOS GENERALES Y FISCALES

Sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de obra.

3.10.7 TANTO POR CIENTO DE BENEFICIO INDUSTRIAL DEL CONTRATISTA

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputa cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del contrato.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 368 de 599

## 3.11. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se entiende por precios de ejecución material, para cada unidad de obra, los resultantes de la suma de los costes directos más los costes indirectos, compuestos por los conceptos de: mano de obra, materiales, transportes, equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud, gastos de combustibles, gastos de energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos así como gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Estos precios no contemplan el Beneficio Industrial.

## 3.12. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, a la suma de los costes directos, los costes indirectos, los gastos generales y el beneficio Industrial, sobre el cual deberá aplicarse el % de IGIC (Impuesto General Indirecto Canario) que corresponda, aunque este impuesto no forme parte del propio precio.

En el caso de que los trabajos a realizar en una obra se contratasen a tanto alzado, se entiende por precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra.

## 3.13. GASTOS GENERALES Y FISCALES

Se establecerán en un porcentaje calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:

- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.

## 3.14. GASTOS IMPREVISTOS

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la obra y que, sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje de instalaciones, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento (2%) calculado sobre los precios de ejecución material.

## 3.15. BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista. En obras para las Administraciones éste se establecerá en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

## 3.16. HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA

Dichos honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los gastos generales, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

## 3.17. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que a continuación se detallan:

### 3.17.1 MEDIOS AUXILIARES

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

### 3.17.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las obras.

### 3.17.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en obra.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 369 de 599

3.17.4 VALLADO

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

3.17.5 ACCESOS

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

3.17.6 MATERIALES NO UTILIZADOS

El Contratista, a su costa, transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

3.17.7 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las órdenes de la Dirección Facultativa.

3.17.8 ENSAYOS Y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y de la Propiedad si el importe supera este porcentaje.

## 3.18. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se originan precios contradictorios solamente cuando la Propiedad, a través del Ingeniero-Director, decida introducir nuevas unidades de obra o cambios en la calidad de alguna de las inicialmente acordadas, o cuando sea necesario afrontar circunstancias no previstas.

A falta de acuerdo y antes de iniciar la obra, los precios de unidades de obra así como los de materiales, equipos, o de mano de obra de trabajos que no figuren en los contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que a juicio de ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento (2%) de gastos imprevistos.

Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al Banco de Precios o Base de Datos de Unidades de obra de uso más frecuente en la Comunidad Autónoma oficialmente aprobado o adoptado por las diversas Administraciones.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios del presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero-Director, la Propiedad y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

Los precios contradictorios que existieran quedarán siempre referidos a los precios unitarios de la fecha del contrato.

## 3.19. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, usase materiales y/o equipos de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o en general introdujese en ésta, y sin ser solicitada, cualquier otra modificación que fuese beneficiosa, a juicio del Ingeniero-Director no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## 3.20. ABONO DE LAS OBRAS

El abono de los trabajos ejecutados se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, tanto en las certificaciones como en la liquidación final, al precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que, por escrito, haya entregado el Ingeniero-Director.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 370 de 599

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el contrato suscrito entre el Contratista y el Propietario se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3) Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4) Por listas de salarios o jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el contrato suscrito entre el Contratista y la Propiedad determina.
5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

## 3.21. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA

Las partidas alzadas, una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Salvo lo estipulado en el contrato entre el Contratista y la Propiedad, el abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obra iguales o semejantes, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratos.
- Si no existen precios contratados, para unidades de obra iguales o semejantes, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, excepto en el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

## 3.22. ABONOS DE OTROS TRABAJOS NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

## 3.23. ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PERÍODO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá de la siguiente forma:

1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 371 de 599

figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio o de sus instalaciones, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por la Propiedad, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## 3.24. OBRAS NO TERMINADAS

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

- Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

## 3.25. CERTIFICACIONES

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente, según el intervalo de tiempo acordado en el contrato, lleguen a conocimiento del Ingeniero-Director las unidades de obra realizadas previa medición, quien tendrá la facultad de revisarlas sobre el propio terreno, al cual le facilita aquel, cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios unitarios aprobados y extenderá la correspondiente certificación, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego de Condiciones respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales.

Presentada dicha certificación al Ingeniero-Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si así lo considera oportuno, en un plazo de diez (10) días, pondrá su V° B°, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción, en tanto por ciento, de la correspondiente constitución de fianza o garantías y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

Dichas certificaciones, como recoge el párrafo anterior del presente Pliego de Condiciones Generales, se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final, no suponiendo tampoco estas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

El Propietario deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra que, tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

El material acopiado a pie de obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero-Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero-Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

En caso de que el Ingeniero-Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, comunicará en un plazo máximo de diez (10) días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella que, en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificada, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero-Director, y se procederá como en el caso anterior.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 372 de 599

## 3.26. DEMORA EN LOS PAGOS

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de la cantidad pactada en el contrato suscrito con el Propietario, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión unilateral del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el proyecto, alegando un retraso de los pagos.

## 3.27. PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS

Si el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las obras estipuladas en el contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje (tanto por mil) del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija con cargo a la fianza, sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan. Dicha indemnización, que deberá indicarse en el contrato suscrito entre Contratista y el Propietario, se establecerá por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra.

En el caso de no haberse estipulado en el contrato el plazo de ejecución de las obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, las indemnizaciones por retraso en la terminación de las obras, se aplicarán por lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos, siendo el importe resultante descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día natural, semana, mes, etc.) desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato.
- El importe de los alquileres que el Propietario dejase de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que se demostrase que los locales diversos están alquilados.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del contrato.

## 3.28. MEJORAS Y AUMENTOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales, aparatos y equipos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales,



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 373 de 599

aparatos y equipos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero- Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

## 3.29. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera necesario valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

## 3.30. RESCISIÓN DEL CONTRATO

Además de lo estipulado en el contrato de adjudicación y de lo recogido en el presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

- Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe del Contratista, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las obras.
- Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 3.24.

## 3.31. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, tal y como el resto de los trabajos de la obra. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para finalidades distintas a la reconstrucción de la obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc, incluyendo una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubiese abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados, a tales efectos, por el Ingeniero-Director de la obra.

En las obras de rehabilitación, reforma o reparación, se fijará previamente la porción o parte de ésta que debe ser asegurada, así como su cuantía o importe, y si nada se prevé al respecto, se entenderá que el seguro comprenderá toda la parte de la edificación afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Propiedad, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además, se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el apartado 3.35 del presente pliego, en base al Art. 19 de la L.O.E.

## 3.32. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista, siendo su obligación, no atendiese la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en caso de que no estén siendo éstas ocupadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda la guarda o custodia, la limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Contratista.

Al abandonar las obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias éstas en el plazo que el Ingeniero-Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las obras y en el caso de que su conservación corra por cuenta del Contratista, no



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 374 de 599

deberá haber en las mismas más herramientas, útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guarda y custodia, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios ejecutar.

En cualquier circunstancia, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía expresado, procediendo de la forma que prevé el presente Pliego de Condiciones.

### 3.33. USO POR EL CONTRATISTA DE LA EDIFICACIÓN O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios, instalaciones o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### 3.34. PAGO DE ARBITRIOS E IMPUESTOS

El pago de impuestos, cánones, tasas y arbitrios en general, municipales, insulares o de otro origen, sobre vallas, ocupación de la vía, carga y descarga de materiales, alumbrado, etc, cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

### 3.35. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (Apartado C) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según contempla su disposición adicional segunda, teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras e instalaciones, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## 4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

### 4.1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria Descriptiva y Anexos de cálculo.
- Planos.
- Pliego General de Condiciones.
- Pliegos de Condiciones Técnicas.
- Mediciones y Presupuesto.

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

- Estudio de Seguridad y Salud.
- Proyecto de control de la edificación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 375 de 599

## 4.2. PLAN DE OBRA

El Plan detallado de obra será realizado conforme se indicó en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el contrato, siendo completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en las que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al Pert detallado, diagrama de Gant o cualquier otro sistema válido de control establecido. Este documento será vinculante.

## 4.3. PLANOS

Son los citados en la lista de Planos del presente proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

## 4.4. ESPECIFICACIONES

Son las que figuran en la Memoria Descriptiva y en los Pliegos de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

## 4.5. OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Es el objeto de los planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de obra, material fungible, equipos y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los planos y descrito en las especificaciones, así como todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las obras de manera aceptable, con la calidad que le fuere exigida y consistente, y a los precios ofertados.

## 4.6. DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Si existieran divergencias entre los planos y las especificaciones, regirán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto facilite el Ingeniero-Director.

## 4.7. ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Cualquier error u omisión de importancia en los planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero-Director que lo corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones, se hará por cuenta y riesgo de éste.

## 4.8. ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

## 4.9. INSTRUCCIONES ADICIONALES

Durante el proceso de realización de las obras y montaje de las instalaciones, el Ingeniero-Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos, esquemas o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los planos y especificaciones. Podrá facilitar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo, el Ingeniero-Director, o la Propiedad a través del Ingeniero-Director, podrán remitir al Contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si estimara oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero-Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero-Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero-Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

## 4.10. COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A la iniciación de las obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los planos necesarios para la ejecución de las obras.

La entrega de planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

## 4.11. PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Todos los planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero-Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero-Director, y no podrán utilizarse en otras obras.

## 4.12. CONTRATO

En el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

### 4.12.1 POR TANTO ALZADO

Comprenderá la ejecución de toda parte de la obra, con sujeción estricta a todos los documentos del proyecto y en cifra fija.

### 4.12.2 POR UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS

Asimismo, con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

### 4.12.3 POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA O INDIRECTA

Con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

### 4.12.4 POR CONTRATO DE MANO DE OBRA

Siendo cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero-Director a casas especializadas.

## 4.13. CONTRATOS SEPARADOS

El Propietario puede realizar otros contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero-Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero-Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

## 4.14. SUBCONTRATOS

Cuando sea solicitado por el Ingeniero-Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de las acciones de sus empleados, en la misma medida que de los suyos propios. Los documentos del contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

## 4.15. ADJUDICACIÓN

La adjudicación de las obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

## 4.16. SUBASTAS Y CONCURSOS

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de plicas, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 376 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 377 de 599

## 4.17. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

## 4.18. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero-Director haya examinado y reconocido la realización de las obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija.

De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero-Director en cuanto a Seguridad y Salud se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero-Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hayan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

## 4.19. TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero-Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

## 4.20. SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO

El trabajo o cualquier parte del mismo podrán ser suspendidos por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de reanudación del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero-Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

## 4.21. DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica. y en cualquiera de los siguientes:

- Se declare en bancarrota o insolvencia.
- Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del contrato o instrucciones del Ingeniero-Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de obra.
- Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

## 4.22. FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD

Después de diez (10) días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos, aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 378 de 599

## 4.23. DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el contrato después de diez (10) días de la notificación al Propietario y al Ingeniero-Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa (90) días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

## 4.24. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato, las que a continuación se detallan:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que, este último caso, tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

- Alteraciones del contrato por las siguientes causas:
  1) La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero-Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento (25%), como mínimo, del importe de aquel.
  2) La modificación de unidades de obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del proyecto, o más del cincuenta por ciento (50%) de unidades del proyecto modificadas.
- La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- La terminación del plazo de la obra sin causa justificada.
- El abandono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

## 4.25. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

## 4.26. PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente proyecto.

## 4.27. DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones e instalaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas obras.

## 4.28. POLICÍA DE OBRA

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guarda de las obras, así como el cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como vigilará que durante las obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 379 de 599

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero-Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la obra.

## 4.29. ACCIDENTES DE TRABAJO

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud en las obras que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero-Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que se han adoptado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que pudiera acaecer o sobrevenir, por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, será éste el único responsable o sus representantes en la obra.

Será preceptivo que figure en el "Tablón de Anuncios" de la obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero-Director.

## 4.30. RÉGIMEN JURÍDICO

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el contrato) las normas que rigen para la ejecución de las obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

## 4.31. SEGURIDAD SOCIAL

Además de lo establecido en el capítulo de condiciones de índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero-Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier subcontratista que de él dependiese.

## 4.32. RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero-Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las obras, como en las zonas contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

## 4.33. IMPUESTOS

Será de cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario el abono de las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 380 de 599

## 4.34. DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará de todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero-Director le ordene para la seguridad y salud de los operarios y viandantes e instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

| LA PROPIEDAD | EL CONTRATISTA |
|---|---|
| Fdo.: | Fdo.: |

## 4.35. HALLAZGOS

El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier otro elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

Fdo.: *El Ingeniero*

El presente Pliego de Condiciones Generales necesaria en la ejecución de las instalaciones industriales del presente proyecto que consta de 38 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Ingeniero-Director y el cuarto para el expediente del proyecto depositado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Las Palmas de Gran Canaria a 9 de Julio de 2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 381 de 599

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 382 de 599

## CONTENIDO

1. OBJETO ..... 4
2. CAMPO DE APLICACIÓN ..... 4
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN ..... 4
4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS ..... 5
4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS ..... 5
4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN ..... 6
4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... 6
4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS ..... 7
4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN ..... 7
4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES ..... 8
4.7. TUBOS PROTECTORES ..... 8
4.8. CANALES PROTECTORAS ..... 9
4.9. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN (CGP) ..... 10
4.10. CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) ..... 10
4.11. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI) ..... 10
4.12. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD) ..... 10
4.13. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) ..... 11
4.14. CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM) ..... 11
4.15. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) ..... 11
4.16. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA ..... 11
4.17. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN ..... 12
4.18. APARAMENTA ELÉCTRICA ..... 12
4.19. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS ..... 12
4.20. FUSIBLES ..... 13
4.21. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA ..... 13
4.22. LUMINARIAS ..... 13
4.23. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS ..... 13
4.24. BALASTOS ..... 14
4.25. CONDENSADORES ..... 14
4.26. CEBADORES ..... 14
4.27. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS ..... 14
5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ..... 14
5.1. CONSIDERACIONES GENERALES ..... 14
5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... 15
5.3. COMPROBACIONES INICIALES ..... 15
5.4. FASES DE EJECUCIÓN ..... 15
5.4.1 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) ..... 15
5.4.2 CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM) ..... 17
5.4.3 CAJA DE CORTE. INTERRUPTOR PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI) ..... 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

5.4.4 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) ..... 18
5.4.5 CAJAS DE DERIVACIÓN (CD) ..... 18
5.4.6 EQUIPOS DE MEDIDA (EQ) ..... 19
5.4.7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) ..... 20
5.4.8 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) ..... 21
5.4.9 CANALIZACIONES ..... 21
5.4.10 INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS ..... 23
5.4.11 SEÑALIZACIÓN ..... 23
5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA ..... 24
6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO ..... 25
6.1. ACABADOS ..... 25
6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN ..... 25
6.3. MEDICIÓN Y ABONO ..... 26
7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS ..... 26
7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS ..... 26
7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS ..... 27
8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO ..... 27
8.1. CONSERVACIÓN ..... 28
8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN ..... 29
9. INSPECCIONES PERIÓDICAS ..... 29
9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS ..... 29
9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA ..... 30
9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS ..... 30
9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN ..... 30
9.5. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA 30
9.6. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA ..... 31
10. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO ..... 31
10.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN ..... 31
10.2. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA ..... 32
10.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA ..... 33
10.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA ..... 33
10.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO ..... 34
11. CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO ..... 34
11.1. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS ..... 34
11.2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ..... 35
11.3. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO36
11.3.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS ..... 36
11.3.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 36
11.4. DOCUMENTACIÓN FINAL ..... 36



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 383 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

11.5. Certificado de dirección y finalización de obra ..... 37
11.6. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN ..... 37
11.7. LIBRO DE ÓRDENES ..... 38
11.8. INCOMPATIBILIDADES ..... 38
11.9. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA ..... 38
11.10. SUBCONTRATACIÓN ..... 38

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 384 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 385 de 599

# 1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 16 de Abril de 201, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

# 2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

# 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

**Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

**Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre**, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

**ORDEN de 16 de Abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

**Ley 24/2013, de 26 de diciembre**, del Sector Eléctrico

**Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

**Ley 8/2005, de 21 de diciembre**, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

**Ley 2/2011 de 26 de enero**, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 386 de 599

directrices de ordenación del turismo en Canarias.

**Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.

**Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

**DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

**Real Decreto 235/2013, de 5 de abril**, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

**Corrección de errores del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril**, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

**Real Decreto 564/2017, de 2 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

**Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero**, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

**Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero**, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

**Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

**ORDEN de 5 de febrero de 2014**, por la que se regula la tramitación electrónica de los procedimientos administrativos de inicio y puesta en servicio de actividades e instalaciones industriales

**Ley 39/2015, de 1 de octubre**, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

**REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/364 DE LA COMISIÓN de 1 de julio de 2015** relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

**Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.

**Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

# 4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

## 4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como "instalación eléctrica" todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo, y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

**Instalación de baja tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV (U<1 kV).



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 387 de 599

**Instalación de media tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV (1 kV ≤ U < 66 kV).

**Instalación de alta tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV (U ≥ 66 kV).

## 4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

- Acometida.
- Caja general de protección (CGP).
- Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.
- Línea general de alimentación (LGA).
    - Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.
    - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
    - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
    - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
    - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Centralización de contadores (CC).
- Derivación individual (DI).
    - Conductores de cobre o aluminio.
    - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
    - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
    - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
    - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Cuadro general de distribución.
    - Interruptor general automático de corte omnipolar.
    - Interruptor diferencial general.
    - Dispositivos de corte omnipolar
    - Dispositivos de protección contra sobretensiones.
    - Interruptor de control de potencia (ICP).
- Instalación interior.
    - Conductores de cobre o aluminio.
    - Circuitos.
    - Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos, la instalación incluirá:

- Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.
- Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

## 4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 388 de 599

laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

**Conductores y mecanismos:**

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

**Contadores y equipos:**

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

**Cuadros generales de distribución:**

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

**Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:**

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

**Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas:**

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo, aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

## 4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

Los cables cumplirán con la clasificación de reacción al fuego indicada en el reglamento de productos para la construcción (CPR).

## 4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 389 de 599

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm2 (con protección mecánica) o 4 mm2 (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.
- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

## 4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

## 4.7. TUBOS PROTECTORES

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 390 de 599

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separado 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo, y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 23 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

## 4.8. CANALES PROTECTORAS

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicadoa continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 391 de 599

## 4.9. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

## 4.10. CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

## 4.11. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

## 4.12. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 392 de 599

metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

## 4.13. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto, así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

## 4.14. CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.
- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

## 4.15. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Las derivaciones individuales que tengan origen en centralizaciones donde se instalen contadores inteligentes que incorporen la función de telegestión, no requerirán del hilo mando especificado en la (ITC) BT-15, ya que estos contadores permiten la aplicación de diferentes tarifas sin necesidad del hilo de mando.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

## 4.16. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 393 de 599

Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

## 4.17. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolventes, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobreintensidades adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.
- Un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto transitorias como permanentes.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

## 4.18. APARAMENTA ELÉCTRICA

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

## 4.19. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la tipología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 394 de 599

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

## 4.20. FUSIBLES

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortacircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

## 4.21. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

## 4.22. LUMINARIAS

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

## 4.23. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 395 de 599

distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

## 4.24. BALASTOS

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

## 4.25. CONDENSADORES

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

## 4.26. CEBADORES

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

## 4.27. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

# 5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

## 5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 396 de 599

## 5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual, si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

## 5.3. COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

## 5.4. FASES DE EJECUCIÓN

5.4.1 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

En el caso de edificios que alberguen en su interior un centro de transformación para distribución en baja tensión, los fusibles del cuadro de baja tensión de dicho centro podrán utilizarse como protección de la línea general de alimentación, desempeñando la función de caja general de protección. En este caso, la propiedad y el mantenimiento de la protección serán de la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea podrán instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m. Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 397 de 599

alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.., según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Los usuarios o el instalador electricista autorizado sólo tendrán acceso y podrán actuar sobre las conexiones con la línea general de alimentación, previa comunicación a la empresa suministradora.

La CGP estará constituida por una envolvente aislante y precintable que contenga exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

También dispondrá de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. Su ángulo de apertura será superior a 90°.

Cuando la CGP sea accesible desde el suelo el cierre de la tapa se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular de 11 mm de lado y posibilidad de cierre por candado. Cuando la CGP esté a más de 3 m del suelo dicho cierre será con tornillos y deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

En el caso de que la CGP sea accesible desde el suelo debe estar diseñada de forma que, abierta la tapa de la CGP no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 e IK 07. Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

Deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones y los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección. Así mismo, cuando se instale en un nicho, la puerta de éste no impedirá esta ventilación.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio se protegerá mediante una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

En los casos de red subterránea en los que la CGP esté anexa a un Armario de Distribución, origen de la nueva acometida, se admite el paso directo por los laterales inferiores adyacentes, siempre y cuando se mantenga la rigidez dieléctrica y el grado de protección previsto para cada una de ellas.

La CGP de intensidad superior a 100 A dispondrá de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm2, para la puesta a tierra del neutro. El conductor discurrirá por un tubo de 32 mm de diámetro hasta la arqueta de la acometida donde irá el punto de puesta a tierra.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

En caso de que se adose otra caja sobre la CGP y la salida de la LGA sea por la parte superior (esquema 9 ó 10), éstas deberán disponer de un útil homologado que mantenga el grado de protección y estanqueidad para el paso de los conductores.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la misma, sean fácilmente desmontables.

Las llegadas y salidas de los cables deberán estar convenientemente selladas, tal que se evite la entrada de animales, humedades, etc. El material que se utilice para el sellado será compatible con el tipo de instalación eléctrica.

Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas). El tipo de bases a utilizar deberá ser coherente con el esquema eléctrico de la CGP.

En redes subterráneas se admitirá la instalación de BTVC (Base Tripolar Vertical Cerrada), en las que las pletinas del embarrado quedarán aisladas mediante fundas termorretráctil. En ambos casos llevarán una

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 398 de 599

conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Las CGP con bases de cortacircuitos del tipo BUC, tendrán pantallas aislantes, entre todos los polos, de forma que, una vez instalados los terminales, imposibiliten un cortocircuito entre fases o entre fase y neutro.

El espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm. Éstas tendrán un diseño o un dispositivo que permita fijarlas entre las bases portafusibles, de manera que, siendo fácilmente desmontables, quede imposibilitado su desplazamiento de forma accidental.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, excepto en aquellas de tamaño 00.

En la CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que la conexión más próxima a la puerta es la correspondiente a la línea general de alimentación.

En las de intensidad asignada superior a 100 A., el neutro llevará incorporado un borne o terminal que permita la conexión independiente del conductor de protección. Esta conexión se realizará siempre por la parte de la red de distribución. La capacidad del mismo será tal que permita la conexión de un conductor de 6 a 50 mm2 de cobre.

En las CGP con entrada y salida de cables por su parte inferior, de intensidades asignadas inferiores a 160 A, la situación de los bornes o de las conexiones, debe permitir que el radio de curvatura del cable de 0,6/1 kV, de la máxima sección prevista, sea superior a 5 veces su diámetro. Podrán aceptarse otras soluciones constructivas previo acuerdo con la empresa suministradora, atendiendo a la ITC-BT-13.

Las pletinas adicionales de soporte de las conexiones tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete de los tornillos de conexión.

5.4.2 CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las bases fusibles a instalar serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

Las entradas y salidas se harán siempre por la parte inferior de la caja.

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables. El panel de fijación y los dispositivos complementarios que se adopten, deben estar diseñados de forma que, abierta la tapa de la CPM no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 e IK 07. Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

La tapa de la CPM deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas) que, cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador sin necesidad de su apertura. Las dimensiones mínimas de la parte transparente serán de 120 x 160 mm.

De manera similar a la CGP, la CPM se podrá revestir exteriormente para mimetizarla con las características de la fachada o entorno, y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho, o puerta de la CPM con grado IK 10, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra “CONTADOR ELÉCTRICO”), cuando no sean visibles directamente éstos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

En el caso de red de distribución subterránea, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida formado por dos cajas. La caja inferior, con entrada y salida de red de distribución. La caja superior; una CPM (excepcionalmente en caso de paredes medianeras se admitirán dos cajas), adosada a la anterior, albergará los fusibles y los contadores.

5.4.3 CAJA DE CORTE. INTERRUPTOR PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Para su instalación se atenderá, con carácter general, a lo indicado para la CGP y su emplazamiento será junto a ésta. La salida de los cables será siempre por su parte inferior.

Se colocará aguas abajo de la CGP.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 399 de 599

Será de doble aislamiento, y en el caso de alimentar exclusivamente servicios de seguridad contendrá fusibles de calibre adecuado para proteger esta derivación de la LGA, cuya sección será la necesaria a la carga que alimente, y la cual se embornará aguas arriba del interruptor de protección contra incendios (IPI), el cual se recomienda que sea de corte visible.

La caja de corte de energía en caso de incendio, dispondrá de un grado de protección IK08 y un IP43 como mínimo. Sus dimensiones serán las suficientes para posibilitar la operación de corte de forma segura, garantizándose en todo momento el radio curvatura mínimo de los cables.

### 5.4.4 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (Tubos, arquetas ...) utilizados por la Empresa Distribuidora (Red de Distribución).

No se admitirán cambios de sección en el trazado de las líneas generales de alimentación.

Cuando la sección de la LGA, haya sido dimensionada con capacidad suficiente para alimentar diversas CC, se podrá cambiar la sección de la derivación de alimentación de cada CC con respecto a la que posee dicha LGA. A estos efectos será obligatoria la colocación de una caja de derivación con sus salidas debidamente protegidas según sea el caso, ubicándose la misma en el interior del local o adosada al armario de la CC.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

- 150 kW en redes a 400 V entre fases.
- 90 kW en redes a 230 V entre fases.

Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar, será el que se indica en la tabla 1.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la ITC-BT-07, excepto en lo indicado en la ITC-BT-14.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE. Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas, como mínimo y sus paredes tendrán una resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE (Código Técnico de la Edificación). Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE, y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm2 en cobre o 16 mm2 en aluminio.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, y tendrán una reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 partes 4 o 5 cumplen con esta prescripción.

### 5.4.5 CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)

En el interior de las cajas de derivación se dispondrá de una protección cuando exista un cambio de sección.

Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

Estarán constituidas por una envolvente aislante precintable. Las cajas de distribución y protección de las CC se instalarán en armarios de poliéster reforzado con fibra de vidrio con IK08 e IP43 como mínimo, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las CD dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 400 de 599

lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste. Estos dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la caja, pero que, en cuanto se abra la misma, sean fácilmente desmontables.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala.

La situación de los bornes o de las conexiones, debe permitir que el radio de curvatura del cable de 0,6/1 kV, de la máxima sección prevista, sea superior a 5 veces su diámetro.

5.4.6 EQUIPOS DE MEDIDA (EQ)

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica, podrán estar ubicados en:

- Módulos (cajas con tapas precintables).
- Paneles.
- Armarios.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos es:

- Para instalaciones de tipo interior: IP40; IK 09.
- Para instalaciones de tipo exterior: IP43; IK 09.

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta.

Cuando se utilicen módulos o armarios, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

Las dimensiones de los módulos, paneles y armarios, serán las adecuadas para el tipo y número de contadores, así como del resto de dispositivos necesarios para la facturación de la energía, que según el tipo de suministro deban llevar.

Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

Los cables tendrán una tensión asignada de 450/750 V, y serán de 6 mm2 de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor, y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26, punto 6.2.

Se utilizarán los colores siguientes:

- Negro, marrón y gris para las fases.
- Azul para el neutro.
- Amarillo-verde (bicolor) para los conductores de protección.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, y tendrán una reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

Los contadores podrán colocarse de forma individual o concentrada.

Cuando los Equipos de Medida se coloquen en el Exterior, se podrán instalar:

- Empotrados en las fachadas, en los muros o vallas de cerramiento o en un monolito situado en los límites de propiedad.
- Concentrado en el interior de hornacinas, caseta o similar.

Cuando los Equipos de Medida se coloquen en el Interior, se podrán instalar:

- Concentrados en Locales.
- Concentrados en Armarios.

Todos los equipos situados en el exterior se colocarán dentro de envolventes que permitan su mimetización con la fachada dejando siempre una parte transparente que posibilite la lectura del contador.

Las puertas de los nichos que contengan equipos de medida cumplirán con carácter general todo lo indicado para las CGP.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm (El 180 como mínimo). Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 401 de 599

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos del equipo de medida, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

El panel de fijación y los dispositivos complementarios que se adopten, deben estar diseñados de forma que, abierta la tapa de la envolvente del equipo de medida no pueda accederse directamente a partes en tensión y a conductores que no tengan, además del aislamiento funcional, una protección suplementaria de grado de protección no inferior a IP 20 (Norma UNE 20324) e IK 07 (Norma UNE-EN 50102). Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc.), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

5.4.7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m2 de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en el CTE, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables. En estos casos y para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por el CTE. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 402 de 599

La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.

Cada 15 m se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual, en las que no se realizarán empalmes de conductores. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, y tendrán una reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

La sección mínima será de 6 mm2 para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm2 para el hilo de mando, que será de color rojo.

### 5.4.8 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario y su posición de servicio será vertical. En viviendas y en locales comerciales e industriales en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas, deberá preverse la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrá colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc. En los locales destinados a actividades industriales o comerciales, deberán situarse lo más próximo posible a una puerta de entrada de éstos.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo.

### 5.4.9 CANALIZACIONES

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por unas distancias convenientes o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 403 de 599

presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, **bajo tubos protectores** se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.
- Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.
- Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloquen en **montaje superficial** se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan,



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 404 de 599

curvándolos o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Cuando los tubos se coloquen **empotrados**, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

5.4.10 INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

La instalación irá provista de un interruptor de corte omnipolar, situado en la parte de baja tensión. Queda prohibido colocar interruptor, conmutador, seccionador o cortacircuito en la parte de instalación comprendida entre las lámparas y su dispositivo de alimentación.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

5.4.11 SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 405 de 599

estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

## 5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 406 de 599

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

# 6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

## 6.1. ACABADOS

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

## 6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

**(a) Instalación general del edificio:**

**Caja general de protección:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

**Líneas repartidoras:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

**Recinto de contadores:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

**Conexiones.**

**Derivaciones individuales:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

**Canalizaciones de servicios generales:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

**(b) Instalación interior del edificio:**

**Cuadro general de distribución:**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 407 de 599

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

**Instalación interior:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

**Cajas de derivación:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

**Mecanismos:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

**(c) Pruebas de servicio:**

**Instalación general del edificio:**

**Resistencia al aislamiento:**

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

**Conservación hasta la recepción de las obras**

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

## 6.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

# 7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

## 7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 408 de 599

funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión, así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

## 7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- **Medidas de iluminación:** la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisible recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.
- **La comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- **Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra** con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

# 8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 409 de 599

por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

## 8.1. CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

**Caja general de protección:**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

**Línea repartidora:**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

**Centralización de contadores:**

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

**Derivaciones individuales**

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

**Cuadro general de distribución**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 410 de 599

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

**Instalación interior:**

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

**Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:**

Una vez al año y en la época más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

## 8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

# 9. INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
    a. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
    b. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
        i. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
        ii. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
        iii. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
        iv. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
2. Otras instalaciones eléctricas específicas asociadas al inmueble, con la obligación preceptiva de realizar inspección periódica: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente según la clasificación establecida en la Tabla del Anexo VII del citado Decreto 141/2009 de 10 de noviembre. En el caso de estas últimas, se procurará hacerlas coincidir con la inspección decenal de las instalaciones comunes.

Para establecer la antigüedad de las instalaciones se considerará la fecha de la primera puesta en marcha o autorización o, en su caso, de las ampliaciones o modificaciones de importancia. En caso de no existir documentación técnica, se considerará la fecha del primer suministro de energía. En su defecto podrán también tomarse como referencias a los efectos de deducir la antigüedad, la cédula de habitabilidad o la licencia municipal.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control (O.C.), habilitado en el campo reglamentario de las instalaciones eléctricas de baja tensión, libremente elegido por el titular de la instalación.

## 9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección debiendo ser visados por el Colegio oficial correspondiente en el plazo máximo de un mes desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 411 de 599

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

## 9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

## 9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

## 9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

## 9.5. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 412 de 599

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

### 9.6. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

## 10. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

### 10.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración de personas jurídicas, entidades sin personalidad jurídica y quienes ejerzan una actividad profesional para la que se requiera colegiación obligatoria, estarán obligados a relacionarse a través de medios electrónicos, según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 413 de 599

Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las personas físicas podrán elegir en todo momento si se comunican con las Administraciones Públicas para el ejercicio de sus derechos y obligaciones a través de medios electrónicos o no, salvo que estén obligadas a relacionarse a través de medios electrónicos con las Administraciones Públicas. El medio elegido por la persona para comunicarse con las Administraciones Públicas podrá ser modificado por aquella en cualquier momento.

Los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, se realizarán mediante trámites electrónicos de manera obligatoria para las personas jurídicas, empresas instaladoras y/o mantenedoras habilitadas, instaladores y profesionales habilitados, técnicos facultativos vinculados a los proyectos y direcciones de obras, y organismos de control reglamentario.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro electrónico de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los registros electrónicos señalados en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

La inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, de cualquier dato o información que se incorpore a una declaración responsable o a una comunicación, o la no presentación ante la Administración competente de la declaración responsable, la documentación que sea en su caso requerida para acreditar el cumplimiento de lo declarado, o la comunicación, determinará la imposibilidad de continuar con el ejercicio del derecho o actividad afectada desde el momento en que se tenga constancia de tales hechos, sin perjuicio de las responsabilidades penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

## 10.2. **DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 414 de 599

normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

## 10.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo, el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

## 10.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los 5 años inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de 1 mes, la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 415 de 599

fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por el OCA, cuando fuese preceptivo.

g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

### 10.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

## 11. CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO

### 11.1. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo, y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 416 de 599

empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El titular de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
d) Uso o destino de la misma.
e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de 5 días a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrán realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

## 11.2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
b) Memoria de cálculos justificativos.
c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 417 de 599

corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).

e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
j) Plazo estimado de ejecución o finalización de la obra.
k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

## 11.3. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 11.3.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 11.3.1.1. Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones, aun no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

#### 11.3.1.2. Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo, en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como “anexos” al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

### 11.3.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso, será necesaria su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

## 11.4. DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 418 de 599

las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda) documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

## 11.5. CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del proyectista o del director facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, deberá acreditar la conformidad del autor del proyecto o en su defecto aportar un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de tres meses, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

## 11.6. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 419 de 599

La empresa instaladora autorizada tendrá obligación de extender un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente. En la tramitación de las instalaciones donde concurran varias instalaciones individuales deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de 3 meses, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

## 11.7. LIBRO DE ÓRDENES

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista, así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

## 11.8. INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

## 11.9. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

## 11.10. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se podrá realizar, pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 420 de 599

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES TÉRMICAS

PROYECTO DE INTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 421 de 599

## CONTENIDO

1. OBJETO ..... 2
2. CAMPO DE APLICACIÓN ..... 2
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN ..... 3
4. CONDICIONES A SATISFACER POR LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LA EDIFICACIÓN ..... 5
4.1. CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE ..... 5
4.2. CONDICIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ..... 6
4.3. CONDICIONES DE SEGURIDAD ..... 7
4.4. CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA ..... 7
4.5. PROTECCIÓN FRENTE A HELADAS ..... 7
4.6. PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECALENTAMIENTOS ..... 7
4.7. PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y ALTAS TEMPERATURAS ..... 7
4.8. COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA RÉGIMEN DE CALEFACCIÓN Y DE REFRIGERACIÓN ..... 8
4.9. COMPROBACIÓN DEL VALOR DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA EN LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA "U" DE LOS EDIFICIOS ..... 8
4.10. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS EN CUANTO A LA NECESIDAD DE REDACCIÓN DE PROYECTO O DE MEMORIA TÉCNICA SUSTITUTIVA ..... 8
5. CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES Y CALDIDADES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN 9

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 422 de 599

# 1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Térmicas en los Edificios, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y en cumplimiento de la Ley 1/2001 de 21 de mayo sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la misma, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

# 2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos, verificaciones y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de Instalaciones Térmicas en los Edificios, extendiéndose a todos los sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de estas instalaciones reguladas por el REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento RITE anteriormente enunciado e Instrucciones Técnicas (IT), para garantizar el cumplimiento de las exigencias de ahorro y eficiencia energética, satisfacer los fines básicos de su funcionalidad para la cual es diseñada y construida, e incluyan todos los aspectos de su seguridad, atendiendo la demanda de bienestar (bienestar térmico según CTE-HE 2 de "Rendimiento de las instalaciones térmicas") e higiene de las personas y mejorar asimismo la calidad del aire, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos, principios y objetivos básicos del Plan de Fomento de las Energías Renovables (2005-2010) y del Plan Energético de Canarias (PECAN 2006-2015).

En determinados supuestos se podrá adoptar, por la propia naturaleza de los mismos o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, siempre y cuando quede suficientemente justificada su necesidad, sean además aprobadas por el Ingeniero-Director y no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad y de eficiencia energética especificadas en el mismo.

Asimismo, su ámbito se extiende y aplica a las Instalaciones Térmicas en los Edificios de nueva construcción y a las de los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan, entendiéndose como reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.
b) La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío.
c) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
d) El cambio de uso previsto del edificio.

Igualmente será de aplicación a las instalaciones térmicas existentes en cuanto se refiere a su mantenimiento, uso e inspección.

En cumplimiento de limitación de la demanda energética, sección HE 1 del CTE, se aplicará a:

a) Edificios de nueva construcción.
b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Excluyéndose del campo de aplicación:

a) Edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
b) Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
c) Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
d) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 423 de 599

e) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
f) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.

Asimismo, y por aplicación de lo señalado por el CTE-HE-4 "Contribución solar mínima de Agua Caliente Sanitaria" se extiende este ámbito a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Finalmente, en la Comunidad Autónoma de Canarias y en el cumplimiento de la Ley 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar, "todos los edificios destinados a vivienda deberán proyectarse y construirse de modo que, al ponerse en uso, sea posible dotarlos sin más obra ni trabajo que la mera conexión y puesta en funcionamiento de los aparatos, placas u otros equipos técnicos similares que sean precisos de instalaciones aptas para la producción, acumulación, almacenamiento y utilización de agua caliente para uso sanitario mediante energía solar térmica".

Esta obligación de proyectar y construir las preinstalaciones de energía solar térmica, en las condiciones y con las características que reglamentariamente se determinen, se extiende a todas las edificaciones e instalaciones destinadas, principalmente o de manera accesoria, a usos agrícolas, ganaderos, asistenciales, de restauración, deportivos, docentes, hoteleros, culturales y recreativos y, en general, a cualquier otro donde exista la necesidad de producir agua caliente para uso humano.

No será de aplicación a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

## 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, eficiencia y durabilidad de las instalaciones térmicas en los edificios, observándose en todo momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:

**REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (deroga al Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio).

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero**, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (BOE Num. 27 de 31 de enero de 2007).

**ORDEN de 25 de mayo de 2007**, sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

**REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre**, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

**REAL DECRETO 1244/1979 de 4 de abril** por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión RAP BOE núm. 154, 28/06/1979), modificado por el REAL DECRETO 507/1982 de 15 de enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979 de 4 de abril de 1979 y por el REAL DECRETO 1504/1990 por el que se modifican determinados artículos del RAP.

**ORDEN de 6 de octubre de 1980**, del Ministerio de Industria y Energía por la que se aprueba la ITC-MIE-AP2 "Tuberías para fluidos relativos a calderas". (BOE núm. 265, 04/11/1980)

**ORDEN de 9 de abril de 1981**, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, a efectos de la concesión de subvenciones a sus propietarios, en desarrollo del artículo 13 de la Ley 82/1980, de 30 de Diciembre, sobre Conservación de la Energía. BOE de 25-04-81

**RESOLUCIÓN de 15 de julio de 1981** Diversos materiales aislantes térmicos. Sello INCE. BOE 11/09/81

**ORDEN de 2 de marzo de 1982** por la que se modifica la ORDEN 09/04/81, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización

**REAL DECRETO 3089/82** Radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos. Normas técnicas. (BOE 22/11/82)

**RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 1983** Complemento de las disposiciones reguladoras. Acristalamientos aislantes térmicos. Modifica la RESOLUCIÓN de 15/07/81. BOE 09/03/83

**ORDEN de 10 de febrero de 1983** sobre Radiadores y convectores de calefacción por

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 424 de 599

medio de fluidos. Normas técnicas sobre ensayos para la homologación. (BOE 15/02/83)

**RESOLUCIÓN de 30 de junio de 1983** Modifica la RESOLUCIÓN de 25/02/83. BOE 11/07/83

**REAL DECRETO 363/1984** que modifica el R.D. 3089/82 (BOE 25/02/84).

**ORDEN de 8 de mayo de 1984** Aislantes térmicos en la edificación. Espumas de Urea-Formol. Normas técnicas (BOE 11/05/84)

**RESOLUCIÓN de 31 de mayo de 1984** Materiales aislantes térmicos, para uso en edificación. Sello INCE. 03/07/84

**ORDEN de 25 de junio de 1984** del Ministerio de Industia y Energia Instalación equipos medida en instalaciones térmicas.

**RESOLUCIÓN de 31 de mayo de 1984** Complementa las disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCIÓN de 15/07/81. BOE 03/07/84

**RESOLUCIÓN de 19 de noviembre de 1984** Complementa las disposiciones reguladoras. Perlita expandida. Modifica la RESOLUCIÓN de 15/07/81. BOE 03/12/84

**ORDEN de 28 de marzo de 1985** (BOE núm. 89, 13/04/1985) que modifica la ORDEN de 17 de marzo de 1981, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 84, 08/04/1981) (BOE núm. 395, 22/12/1981) por la que se aprueba la ITC-MIE-AP1 "Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores".

**ORDEN de 15 de abril de 1985**, sobre normas técnicas de las griferías para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**ORDEN de 31 de mayo de 1985**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 148, 21/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie.

**ORDEN de 31 de mayo de 1985**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 147, 20/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP12 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a calderas de Agua Caliente.

**RESOLUCIÓN de 13 de septiembre de 1985** Modifica disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCIÓN de. 15/07/81. BOE 01/02/86

**REAL DECRETO 2643/1985, de 18 de diciembre**, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**REAL DECRETO 2532/1985, de 18 de diciembre**, por la que se dictan especificaciones que deberán cumplir las chimeneas metálicas modulares para las instalaciones de calefacción, climatización y Agua Caliente Sanitaria y grupos electrógenos para usos no industriales. BOE de 03-01-86

**ORDEN de 31 de julio de 1987** Nulidad de disposición 6ª. Modifica la Orden 08/05/84( BOE 16/09/87)

**ORDEN de 11 de octubre de 1988**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 253, 21/10/1988) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP13 del Reglamento de aparatos a presión, referente a intercambiadores de calor con placas.

**ORDEN de 30 de diciembre de 1988** del Ministerio de Obras Públicas, por la que se regulan los contadores de agua caliente.

**ORDEN de 28 de febrero de 1989** Modifica la Orden 08/05/84. (BOE 03/03/89)

**ORDEN de 30 de Marzo de 1991**, por lo que se aprueban las especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solar térmicas para producción de agua caliente.

**LEY 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.

**DISPOSICIONES** de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo. Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 73, 27/03/1995) (C.E. - BOE núm. 125, 26/05/1995)

**REAL DECRETO 1853/1993, de 22 de octubre**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

**ORDEN de 8 de marzo de 1994**, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación de las chimeneas modulares metálicas. BOE de 22-03-94

**REAL DECRETO 275/1995, de 24 de Febrero**, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE de 27-03-95

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 425 de 599

**LEY 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

**REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**RESOLUCIÓN de 17 de mayo de 1999** Corrección de algunos errores. Modifica la RESOLUCIÓN de 05/11/98. BOE 10/06/99

**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación.

**ORDEN de 21 de junio de 2000**, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 154, 28/06/2000) que modifica la ORDEN de 10 de febrero de 1983, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 39, 15/02/1983) por la que se aprueban las Normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril** sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.

**LEY 1/2001, de 21 de mayo**, sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar (BOC 067/ 2001 de- Miércoles 30 de mayo de 2001)

**LEY 16/2002, de 1 de julio**, de prevención y control integrados de la contaminación, que modifica la LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.

**REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

**DIRECTIVA 2002/91/CE, de 16 de diciembre de 2002**, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

**REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero**, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

**REAL DECRETO 142/2003** Regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico. (BOE 14/02/03)

**REAL DECRETO 210/2003** Regula el etiquetado energético de los hornos eléctricos de uso doméstico. (BOE 28/02/03)

**DECRETO 212/2005 de 15 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias (Consejería de Sanidad).

**Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Asimismo, se recomienda la aplicación de los siguientes documentos:

**PLAN DE ENERGIAS RENOVABLES 2005-2010** del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio-IDAE-Agosto 2005.

**Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Baja Temperatura** – Documento del IDAE. PET-REV octubre 2002.

**Comentarios RITE – Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización 7 IDAE**- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

# 4. CONDICIONES A SATISFACER POR LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LA EDIFICACIÓN

## 4.1. CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE

La instalación térmica se diseña, calcula, ejecuta, mantiene y debe utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de Agua Caliente Sanitaria aceptable para los usuarios de las edificaciones sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los requisitos siguientes:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 426 de 599

**Calidad térmica del ambiente:** Mantenimiento de los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

**Calidad del aire interior:** Mantenimiento de una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado. (Según las categorías de calidad del aire interior, IDA1 (óptima calidad), IDA2 (buena calidad), IDA3 (calidad media) e IDA4 (baja calidad) contempladas en la Instrucción IT1 del RITE), con la siguiente aplicación:

- **IDA 1:** Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías y similares.
- **IDA 2:** Oficinas, residencias (estudiantes y ancianos), locales comunes de edificios hoteleros, salas de lecturas, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y similares, piscinas y similares.
- **IDA 3:** Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios hoteleros, restaurantes cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo las piscinas), salas de ordenadores y similares.
- **IDA 4:** Nunca se empleará, salvo casos especiales que deberán ser justificados.
- **Higiene:** Proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas. La temperatura del agua de retorno al sistema de preparación y acumulación de agua caliente para usos sanitarios RACS será mayor que 50°C, ya que esta temperatura es suficiente para que la proliferación de la legionela esté controlada.
- **Calidad del ambiente acústico:** Limitar, en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de estas instalaciones.

Se exigirá, en cumplimento del apartado 3.4.1 del CTE, que los suministradores de equipos proporcionen la siguiente información técnica, de carácter obligatoria:

- Nivel de potencia acústica de equipos que producen ruidos estacionarios, como bombas, ventiladores, quemadores, maquinaria frigorífica, unidades terminales para el control y la difusión de aire, ventilo convectores, inductores, etc.
- Rigidez mecánica y carga máxima de los lechos elásticos empleados en bancadas de inercia.
- Amortiguamiento, curva de transmisibilidad y carga máxima de los sistemas antivibratorios utilizados en el aislamiento de maquinaria y conducciones.
- Coeficiente de absorción acústica de los productos absorbentes empleados en conductos de ventilación.
- Atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdidas por inserción.
- Atenuación total de los silenciadores interpuestos en conductos o empotrados en elementos constructivos, como fachadas.

## 4.2. CONDICIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las instalaciones térmicas se diseñan, calculan, se ejecutan, mantienen y se utilizan de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las mismas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero (Cambio Climático) y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes:

**Rendimiento energético:** los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento energético máximo.

**Distribución de calor y frío:** los equipos y las conducciones (redes de distribución de los fluidos portadores) de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación

**Regulación y control:** las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 427 de 599

**Contabilización de consumos:** las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.

**Recuperación de energía:** las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de las energías residuales.

**Utilización de energías renovables:** las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

## 4.3. CONDICIONES DE SEGURIDAD

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

## 4.4. CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA

En todos los edificios de pública concurrencia se instalarán en los grifos, dispositivos de ahorro, de alguno de los siguientes tipos: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, estarán equipados con sistemas de recuperación de agua.

## 4.5. PROTECCIÓN FRENTE A HELADAS

Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior soportarán la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura sea inferior a 0 °C, estará protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

## 4.6. PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECALENTAMIENTOS

Se proyectan las instalaciones solares con dispositivos de control, manuales o automáticos, que eviten los sobrecalentamientos que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción se realiza de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras (concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l), se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

## 4.7. PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y ALTAS TEMPERATURAS

Se instalará un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, en los puntos de consumo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 428 de 599

que puedan exceder de 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas.

Las superficies calientes de los emisores de calor accesibles a los usuarios tendrán una temperatura menor que 80 °C, salvo cuando estén protegidas contra contactos. En cualquier caso, la temperatura de las superficies con las que exista posibilidad de contacto no será mayor que 60 °C.

## 4.8. COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA RÉGIMEN DE CALEFACCIÓN Y DE REFRIGERACIÓN

A través de la Opción general de la Sección HE 1del CTE, se comprobarán que las demandas energéticas de la envolvente térmica de la edificación, para régimen de calefacción y refrigeración, son ambas inferiores a las del edificio de referencia, entendiendo por régimen de calefacción, como mínimo, los meses de diciembre a febrero ambos inclusive y por régimen de refrigeración los meses de junio a septiembre, ambos inclusive.

Como excepción, se admite que en caso de que para el edificio objeto donde se emplace la instalación térmica, una de las dos demandas anteriores sea inferior al 10% de la otra, se ignore el cumplimiento de la restricción asociada a la demanda más baja.

## 4.9. COMPROBACIÓN DEL VALOR DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA EN LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA "U" DE LOS EDIFICIOS

Se verificará que, en edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a 1,2 W/m2K.

## 4.10. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS EN CUANTO A LA NECESIDAD DE REDACCIÓN DE PROYECTO O DE MEMORIA TÉCNICA SUSTITUTIVA

| ***Potencia Térmica Nominal en Generación de Frío/Calor*** | ***Requiere proyecto*** |
|---|---|
| > 70 kW | Sí (proyecto) |
| > 5 y <= 70 kW | Memoria Técnica |
| <= 5 kW (*) | No necesario |

(*) Considera también a las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

Cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío, o de ambos tipos, la potencia térmica nominal de la instalación, a efectos de determinar la documentación técnica de diseño requerida, se obtendrá como la suma de las potencias térmicas nominales de los generadores de calor o de los generadores de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica. En el caso de las instalaciones solares térmicas la documentación técnica de diseño requerida será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo o cuando se trate de una reforma de la instalación térmica que únicamente incorpore energía solar, la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7kW/m2.

Toda reforma de una instalación de las contempladas en el Apartado 2 del presente Pliego de Condiciones requerirá la realización previa de un proyecto o memoria técnica sobre el alcance de la misma, en la que se justifique el cumplimiento de las exigencias del RITE y la normativa vigente que le afecte en la parte reformada.

Cuando la reforma implique el cambio del tipo de energía o la incorporación de energías renovables, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se debe justificar la adaptación de los equipos generadores de calor o frío y sus nuevos rendimientos energéticos, así como, en su caso, las medidas de seguridad complementarias que la nueva fuente de energía demande para el local

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 429 de 599

donde se ubique, de acuerdo con este reglamento y la normativa vigente que le afecte.

Cuando exista un cambio del uso previsto de un edificio, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se analizará y justificará su explotación energética y la idoneidad de las instalaciones existentes para el nuevo uso, así como la necesidad de modificaciones que obliguen a contemplar la zonificación y el fraccionamiento de las demandas de acuerdo con las exigencias técnicas del RITE y la normativa vigente que le afecte.

# 5. CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES Y CALDIDADES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN

Instalación de Agua Caliente Sanitaria (ACS)

Los sistemas de Agua Caliente Sanitaria (ACS) son aquellos que distribuyen agua de consumo sometida a algún tratamiento de calentamiento y por ello, además de cumplir las especificaciones del Real Decreto 865/2003 deben cumplir los requisitos del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 430 de 599

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 431 de 599

## CONTENIDO

1. OBJETO ..... 3
2. CAMPO DE APLICACIÓN ..... 3
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN ..... 3
4. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ..... 4
5. MATERIALES ..... 5
5.1. CLASE DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS ..... 5
6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS ..... 6
6.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO A ..... 6
6.1.1 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO ..... 6
6.1.2 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS ..... 8
6.1.3 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS ..... 8
6.1.4 SISTEMS DE ABARTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS ..... 9
6.1.5 SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES ..... 9
6.1.6 EXTINTORES DE INCENDIO ..... 9
6.1.7 SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS ..... 11
6.1.8 GRUPO DE PRESIÓN ..... 12
6.1.9 SISTEMA DE COLUMNA SECA ..... 12
6.1.10 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA ..... 13
6.1.11 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA ..... 13
6.1.12 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN ..... 13
6.1.13 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO ..... 13
6.1.14 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS ..... 14
6.1.15 SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO ..... 14
6.1.16 SISTEMAS DE EVACUACIÓN POR VOZ ..... 15
6.1.17 SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS (AIREADORES, EXUTORIOS, CORTINAS, ETC.) ..... 15
6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO B ..... 17
6.2.1 EN GENERAL ..... 17
6.2.2 RESIDENCIAL VIVIENDA ..... 17
6.2.3 USO ADMINISTRATIVO ..... 17
6.2.4 RESIDENCIAL PÚBLICO ..... 17
6.2.5 HOSPITALARIO ..... 18
6.2.6 DOCENTE ..... 18
6.2.7 USO COMERCIAL ..... 18
6.2.8 PÚBLICA CONCURRENCIA ..... 18
6.2.9 APARCAMIENTO ..... 19
7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS ..... 19
7.1. COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES ..... 20
7.1.1 PUERTAS CORTAFUEGOS, TRAMPILLAS Y CONDUCTOS ..... 20
7.2. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS ..... 21

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 432 de 599

7.2.1 INSTALACIÓN DE PLACAS Y PANELES DE PROTECCIÓN ESTRUCTURAL ..... 21
7.2.2 REVESTIMIENTOS DE SOPORTES DE ACERO ..... 21
7.2.3 REVESTIMIENTOS DE VIGAS DE ACERO ..... 21
7.2.4 REVESTIMIENTOS DE FORJADOS CON MORTERO AISLANTE Y TELA METÁLICA ..... 21
7.2.5 PINTURAS INTUMESCENTES E IGNIFUGACIONES ..... 21
7.2.6 ELEMENTOS DECORATIVOS Y ACABADOS ..... 22
8. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN ..... 22
9. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO ..... 24
9.1. EXTINTORES MÓVILES ..... 24
9.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS ..... 25
9.3. DETECTORES ..... 26
9.4. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE DETECTORES ..... 26
9.5. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE PULSADORES DE ALARMA ..... 26
9.6. HIDRANTES ..... 26
9.7. COLUMNAS SECAS ..... 26
9.8. SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN: ROCIADORES DE AGUA. AGUA PULVERIZADA. POLVO. ESPUMA. AGENTES EXTINTORES GASEOSOS ..... 27
9.9. LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN ..... 27
9.10. ALUMBRADOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN ..... 27
9.11. EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA ..... 27
10. CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVA ..... 27
10.1. DE LOS INSTALADORES Y EMPRESAS MANTENEDORES DE ESTAS INSTALACIONES ..... 27
10.2. DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS 27
10.3. PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS ..... 28
10.4. INSTALACIONES QUE REQUIEREN PROYECTO TÉCNICO PARA SU EJECUCIÓN ..... 29
10.4.1 INSTALACIONES DEL GRUPO A ..... 29
10.4.2 INSTALACIONES DEL GRUPO B ..... 29
10.5. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA /MANTENEDORA ..... 29
10.6. OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN ..... 30
10.7. INCOMPATIBILIDADES ..... 31

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 433 de 599

# 1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de la Instalación Contra Incendios, así como definir las características y calidad de los materiales y equipos a emplear.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección patrimonial y del medio ambiente, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos a presión, se hace necesario que dichas instalaciones Contra Incendios se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Finalmente con el objeto de armonizar la aplicación de la abundante legislación al respecto y en orden a planificar la actuación de la Administración en esta materia, se ha promulgado el Decreto de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, de 3 de febrero de 2009, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34 de 19 de febrero de 2009) la cual viene a determinar con precisión las labores de mantenimiento de estos sistemas, la unificación de los procedimientos administrativos para el registro y autorización de su puesta en funcionamiento, la concienciación de los usuarios de la obligatoriedad reglamentaria que tienen de mantener las mismas en perfecto estado de uso, así como una serie de obligaciones a cumplimentar por los titulares de los establecimientos ya inscritos en el Registro de Establecimientos Industriales, de forma que se pueda disponer del conocimiento de la realidad de la protección contra incendios en este sector industrial.

# 2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la Instalación Contra Incendios en edificios o establecimientos de cualquier uso, en lo relativo a los sistemas de seguridad activa; a los elementos y/o sistemas empleados en la protección pasiva, sólo en el caso de edificios o establecimientos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI); y a las empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios.

Quedan excluidas de este ámbito las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares, que se regirán por su reglamentación sectorial.

# 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

**ORDEN de 25 de septiembre de 1979** sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE de 20-10-79.

**ORDEN de 24 de octubre de 1979** sobre prevención anti-incendios en establecimientos sanitarios. BOE de 07-11-79.

**ORDEN 31 de marzo de 1980**, que modifica las Orden de 25 de septiembre de 1979. BOE de 10-04-80.

**REAL DECRETO 824/1982 de 26 de marzo**, que establece los diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión. BOE de 01-05-82.

**REAL DECRETO 473/1988, de 30 de marzo**, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

**LEY 21/1992, de 16 de julio**, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.

**REAL DECRETO 1942/1993 de 5 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (BOE núm. 298 de 14 de diciembre de 1993) y

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 434 de 599

corrección en BOE núm. 109 de 7 de mayo de 1994.

**REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**ORDEN de 16 de abril de 1998** sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.

**REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. N° 303 publicado el 17/12/2004

**CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE núm. 55 de 5 de Marzo de 2005)

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo**, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, del M° de Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento "CTE-DB-SI Seguridad en caso de Incendio". BOE 28/03/2006.

**REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo**, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

**DECRETO 16/2009, de 3 de febrero**, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones. (B.O.C. n°34 de 19 de febrero de 2009)

**ORDENANZAS municipales**, en materia contra incendios del Ayuntamiento correspondiente.

**En los "Establecimientos Turísticos Alojativos" de la Comunidad Autónoma de Canarias serán de obligado cumplimento los siguientes Decretos y Ordenes:**

**DECRETO 132/1990, de 29 de junio**, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos hoteleros.

**ORDEN de 14 de enero de 1991**, por la que se estableció el modelo de libro de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios en establecimientos hoteleros y extrahoteleros.

**DECRETO 305/1996 de 23 de diciembre**, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.

**DECRETO 39/1997 de 20 de marzo**, por el que se modifica el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos, y se corrigen los errores materiales.

**ORDEN interdepartamental de 21 septiembre de 1999**, de las Consejerías de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales, por la que se establecen los criterios interpretativos de los anexos del Decreto 305/1996, 23 diciembre (BOC 1, 1.1.97), sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos

**DECRETO 20/2003, 10 febrero**, por el que se modifica el Decreto 305/1996, 23 diciembre (BOC núm. 1 de 1 de enero de 1997), sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.

# 4. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con lo estipulado en el Art. 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, se establecen dos grupos de instalaciones, en base a la normativa básica vigente:

**A) GRUPO A: Instalaciones en establecimientos industriales, sujetos al cumplimiento del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI),** siendo las siguientes:

a) Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
b) Los almacenamientos industriales.
c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.
d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 435 de 599

e) Almacenamientos de cualquier tipo cuando su carga de fuego total sea superior a tres millones de Megajulios (MJ).

**B) GRUPO B: instalaciones en edificios o establecimientos sujetos al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y al Documento Básico SI "Seguridad en caso de Incendios" (DB-SI),** atendiendo a la clasificación de dicha Norma:

a) Los de uso residencial vivienda.
b) Los de uso administrativo.
c) Los de uso comercial.
d) Los de uso residencial público (establecimientos turísticos alojativos).
e) Los de uso docente.
f) Los de uso hospitalario.
g) Los de uso pública concurrencia.
h) Los de uso aparcamiento, no incluidos en el grupo anterior.

Se encuadran también en este grupo B, los usos contemplados en el artículo 3.2 del RSCIEI, que coexistan con la actividad industrial en un establecimiento industrial, como son:

a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m2.
b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m2.
c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
d) Archivos: superficie construida superior a 250 m2 o volumen superior a 750 m3.
e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m2 o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m2.
g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

Respecto al grupo B, el trámite administrativo se ceñirá exclusivamente al diseño, cálculo y ejecución de las instalaciones de protección contra incendios, de las recogidas en el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, cuya instalación sea exigible en virtud de lo dispuesto en el DB-SI o en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos, modificado por Decreto 39/1997, de 20 de marzo, y por Decreto 20/2003, de 10 de febrero, en lo que no se oponga al CTE; o bien que, sin ser exigible, el titular del establecimiento en cuestión haya decidido su instalación.

# 5. MATERIALES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

## 5.1. CLASE DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.

Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: CFL-s1, o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0, o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0, o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0, o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0, o más favorables.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30.

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 436 de 599

industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0, o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos:

- Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0, o más favorable.
- Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.
- La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado "CE", los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE-EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.
- Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1.

# 6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS

## 6.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO A

### 6.1.1 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

6.1.1.1. Generalidades

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características, especificaciones, así como los métodos de ensayo se ajustarán en todo momento a la Norma UNE 23007, así como sus posteriores modificaciones.

Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, en el cual se expresa que el cumplimiento de las exigencias, establecidas en dicho Real Decreto, para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes deberá justificarse, cuando así se determine, mediante certificación de organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas, justificándose, así por tanto, el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE 23007.

6.1.1.2. Central de señalización de detectores

Estará constituida por: central, bloque de alimentación y acumulador. La central irá alojada en caja metálica con puerta de vidrio transparente compuesta por:

- N módulos, uno por cada zona de detectores, provistos de piloto que señale el funcionamiento de algún detector de la zona. Podrá estar compuesta por bloques que abarquen varias zonas, provistos de un piloto por zona.
- Pilotos luminosos que señalen permanentemente que la central está en servicio.
- Pilotos luminosos que señalen averías en la instalación.
- Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión de entrada y probar el encendido de los pilotos, así como indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto.
- Bloque de alimentación alojado en la caja de la central, o en caja independiente, compuesto por transformador-rectificador de corriente alterna a continua. Alimentará a la central y a un acumulador que, en caso de corte de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

Se recibirá la caja metálica de la central al paramento con un mínimo de cuatro puntos de manera que su lado inferior quede a 120 cm del pavimento como mínimo y se realizarán las



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 437 de 599

conexiones necesarias entre los distintos elementos y componentes del equipo, y entre éstos y la red de señalización de detectores.

La línea de señalización empotrada se tenderá bajo tubo aislante flexible, desde la central hasta cada detector.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

| Diámetro (mm) | 13 | 13 | 16 | 23 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº de detectores | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |

En los casos de línea de señalización vista se realizará adosada al paramento mediante abrazaderas, bajo tubo aislante rígido curvable en caliente, desde la central de señalización hasta cada detector. Se dispondrá de un tubo por cada zona de detectores.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

| Diámetro (mm) | 9 | 9 | 16 | 23 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº de detectores | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |

Los conductores utilizados, en ambos casos, serán unipolares de cobre de 1.5 mm2 de sección nominal y con un nivel de aislamiento de 500 V. Se dispondrán dos conductores por cada zona de detectores.

Las pruebas de funcionamiento de los detectores térmicos y de humo que se presentan en los apartados correspondientes, se realizarán en condiciones normales de funcionamiento de la central y se repetirán después de haber cortado la alimentación de la central.

6.1.1.3. Fuente secundaria de suministro

La fuente secundaria de suministro dispondrá de una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de 1/2 hora en estado de alarma.

Se podrá autorizar duraciones de funcionamiento inferior a 72 horas, pero siempre superiores a 24 horas, en función de la fiabilidad de detección de fallos en la red y de la duración probable de la reparación.

6.1.1.4. Detectores de humos

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se instalarán detectores iónicos para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

Todos los detectores empleados en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se emplearán los detectores de humos en incendios de desarrollo lento, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

El detector de humo por rayo infrarrojo se instalará en aquellas zonas donde por la elevada altura del techo, no sean apropiados los detectores puntuales de humo.

Estarán compuestos por un soporte provisto de elemento de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El dispositivo captador será capaz de transformar la recepción de humos en señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo graduable en función de la concentración de humo.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-7.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores de humo instalados. Para ello se aproximará un generador de humo con la concentración requerida.

6.1.1.5. Detectores térmicos

El tipo de detector térmico seleccionado es termovelocimétrico, el cual actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un valor determinado (p.ej. 9°C por minuto) o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado.

Los detectores térmicos se instalarán en:

- Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
- Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- Salas o cuartos de calderas.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 438 de 599

Los detectores térmicos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

Estará compuesto por un soporte provisto de elementos de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El equipo captador será capaz de transformar la recepción de calor en una señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo termovelocimétrico.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-8.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores térmicos instalados. Para ello se aproximará un generador de calor con la temperatura requerida.

### 6.1.2 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

#### 6.1.2.1. Generalidades

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir los requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

#### 6.1.2.2. Pulsadores manuales de alarma

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal a un puesto de control, centralizado y permanentemente vigilado.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación.

Los pulsadores habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido con la instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m.

Los pulsadores estarán provistos de dispositivos de protección que impidan su activación involuntaria.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los pulsadores.

### 6.1.3 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS

Se instalarán sistemas de comunicación de alarmas en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m2 o superior, de acuerdo con lo estipulado en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por “emergencia parcial” o “emergencia general”, siendo preferible el uso de un sistema de megafonía.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso audible, debiendo ser además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde está instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 439 de 599

alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

6.1.4 SISTEMS DE ABARTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se instalará obligatoriamente un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios") en los casos especificados en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE 23500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales, presiones y reservas de agua de cada uno, considerando la simultaneidad de operación mínima que se establece en el apartado 6 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

6.1.5 SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores en los casos especificados en el Apartado 7 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, según la configuración de la zona, de la superficie del sector de incendios y del riesgo intrínseco.

El número de hidrantes exteriores que deben instalarse se determinará haciendo que se cumplan las condiciones siguientes:

- La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 metros, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.
- Al menos uno de los hidrantes (situado a ser posible en la entrada) deberá tener una salida de 100 milímetros.
- La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida normalmente, debe ser al menos de 5 m. Si existen viales que dificultarán cumplir con estas distancias, se justificarán las realmente adoptadas.

Las necesidades de agua para los hidrantes exteriores serán las especificadas en la tabla del Apartado 7.3 contenida en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios.

Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

Las columnas hidrantes exteriores se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 23405 y UNE 23406.

Los racores y mangueras utilizados en las columnas de hidrantes exteriores, necesitan antes de su fabricación o importación, ser aprobado, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

6.1.6 EXTINTORES DE INCENDIO

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales. En las tipologías D y E de los mismos, se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por RD 1942/1993, de 5 de noviembre.

La dotación de extintores del sector de incendio según la clase de fuego y según la clase de combustible existente en el sector se determinará de acuerdo con lo establecido en las Tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 440 de 599

situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24V. La protección de éstos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 Kg de dióxido de carbono y 6 Kg. de polvo seco BC o ABC.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores de incendios necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, a fin de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la Norma UNE 23110.

Los extintores manuales a emplear, estarán timbrados e irán acompañados de los correspondientes boletines, así como de un certificado de que la casa suministradora está debidamente autorizada y que cuenta con los medios necesarios para la revisión y recarga de los mismos.

De igual manera, los extintores irán provistos de una placa de diseño que llevará grabado los siguientes datos:

- Presión de diseño.
- N° de placa de diseño que se aplique a cada aparato.
- Fecha de la primera y sucesivas pruebas y marca de quien las realiza.

Todos los extintores irán, además, provistos de una etiqueta de características, que deberán contener como mínimo los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia, para extintores portátiles, de acuerdo con la Norma UNE 23110.
- Tipos de fuego para los que no deben utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

La placa de diseño y la etiqueta estarán redactadas al menos en castellano.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, no entorpeciendo en ningún momento las vías de evacuación, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados o paramentos verticales, mediante dos puntos como mínimo y mediante tacos y tornillos, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 metros sobre el suelo.

Los expuestos a la intemperie, deberán ir protegidos por urnas u hornacinas.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, según la UNE-EN 2, los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla adjunta.

| | **Clase de fuego según Norma UNE 23110** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **AGENTE EXTINTOR** | **A Sólidos** | **B Líquidos** | **C Gases** | **D Metales especiales** |
| **Agua pulverizada.** | **XXX** (2) | **X** | | |
| **Agua a chorro.** | **XX** (2) | | | |
| **Polvo BC (convencional).** | | **XXX** | **XX** | |
| **Polvo ABC (polivalente).** | **XX** | **XX** | **XX** | |
| **Polvo específico metales.** | | | | **XX** |
| **Espuma física** | **XX** (2) | **XX** | | |
| **Anhídrido carbónico.** | **X** (1) | **X** | | |
| **Hidrocarburos halogenados.** | **X** (1) | **XX** | | |
| | | | | |

**XXX** - Muy adecuado. **XX** - Adecuado. **X** - Aceptable

**NOTAS:**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 441 de 599

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse XX.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro, ni la espuma. El resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en la UNE 23110.

Las características criterios de calidad y ensayos de los extintores se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión, así como a las Normas UNE 23026, UNE 23110.

6.1.7 SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales en los casos especificados en el Apartado 9 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios para su disposición y características, se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

| Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial | Tipo de BIE | Simultaneidad | Tiempo de autonomía |
|---|---|---|---|
| Bajo | DN 25mm. | 2 | 60 min. |
| Medio | DN 45mm. (*) | 2 | 60 min. |
| Alto | DN 45mm. (*) | 3 | 90min. |

(*) Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIES indicado, el Factor "K" del conjunto proporcionado por el fabricante del equipo.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo, si fuera necesario, dispositivos reductores de presión.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Las bocas de incendio equipadas pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25 mm.

Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose por lo tanto el cumplimiento de lo establecido en la Normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2. Igualmente deberán ajustarse a las Reglas Técnicas de CEPREVEN para Instalaciones de bocas de incendios equipadas R.T.2-BIE.

Los elementos que componen la boca de incendio equipada estarán alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.

Las mangueras serán de tejido sintético con revestimiento interior y estanco a una prueba de 15 kg/cm2. Las lanzas serán de tres efectos, con válvula de apertura y cierre. La presión mínima en el orificio de salida será de 3,5 kg/cm2, por lo que en el manómetro deberá de disponerse de una presión mínima de 4 kg/cm2. Los racores serán del tipo Barcelona.

Las bocas de incendio equipadas deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 metros sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de una boca de incendio equipada de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, estarán situadas a la altura citada.

Las bocas de incendio equipadas se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 metros de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización, no entorpeciendo el paso y protegiendo los ángulos y aristas vivas.

El número y distribución de las bocas de incendio equipadas en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendios en que estén instaladas quede cubierta por una boca de incendio equipada, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera, incrementada en 5 metros.

La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá de exceder de 25 metros.

Se deberá de mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 442 de 599

de obstáculos que permitan el acceso a ella y su maniobra sin dificultad alguna.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas de incendio hidráulicamente más desfavorables, una presión hidráulica de 2 bar en el orificio de salida de cualquier boca equipada de incendio. Esta deberá ser protegida de la corrosión.

Las tuberías empleadas en la instalación contra incendios se ajustarán a la Norma DIN 2440 de tuberías de acero estirado sin soldadura hasta D.N. 2" y DIN 2448 para D.N. superiores.

Las uniones serán roscadas hasta un diámetro de 80 mm. Se garantizarán el anclaje de las tuberías de tal manera que queden exentas de desplazamientos laterales y que no transmitan vibraciones. Los dispositivos de anclaje estarán homologados por un laboratorio de reconocida solvencia o al menos serán aprobados por el Ingeniero Director, presentando la resistencia adecuada a las cargas a soportar.

En las juntas de dilatación del edificio se adoptarán los mecanismos elásticos necesarios en las tuberías que garanticen su integridad y perfecto funcionamiento siendo responsabilidad del Contratista de tales extremos.

Todos los accesorios tales como válvulas, puestos de control, equipos, etc. serán fácilmente accesibles para su inspección, reparación y operaciones de mantenimiento pertinente, así como su sustitución sin necesidad de alterar el resto de la instalación.

Los cambios de dirección o de sección se harán mediante accesorios estándar, admitiéndose piezas curvadas, mientras no se produzcan deformaciones inadmisibles.

Si la tubería ha de enterrarse en algún tramo, se realizará por canaleta registrable y apoyada sobre lecho de arena lavada y totalmente protegida contra la corrosión.

Las zonas mecanizadas de la tubería se protegerán especialmente de la corrosión mediante imprimaciones, pinturas, etc.

Se evitará el contacto de yesos y escayolas con las tuberías durante la ejecución de la obra, y se taponarán todos los huecos de tuberías para evitar el paso de cuerpos extraños, insectos y animales.

El equipo manguera se dispondrá en un hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del pavimento. Para su instalación, se roscará la válvula de globo al tubo, previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

Los paramentos del hueco se enfoscarán con mortero de cemento P-350 y arena limpia con dosificación 1:5.

La tapa de hidrantes interiores serán de dimensiones 80 x 60 cm y conteniendo vidrio estirado a 3 mm de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo: "Rómpase en caso de Incendio".

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de boca de incendio equipada se someterá antes de la puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 Kg/cm2), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación. Se certificará que las pérdidas de cargas en la manguera no sobrepasan los 0,5 kg/cm2 por cada 15 m.

Igualmente, se verificará que en la boca de incendio equipada más desfavorable hidráulicamente, la presión existente no sea menor de 3.5 Kg/cm2.

### 6.1.8 GRUPO DE PRESIÓN

Deberá adaptarse a la norma UNE 23500 y a la regla técnica de CEPREVEN R.T.2-ABA: 2006 para los abastecimientos de agua contra incendios. Asimismo, deberán cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de Recipientes a Presión.

El acumulador neumático deberá estar debidamente timbrado y se ajustará a lo establecido en el Reglamento de Recipientes a Presión.

Deberá verificarse el correcto funcionamiento de los automatismos de arranque y de las correspondientes alarmas ópticas y acústicas.

### 6.1.9 SISTEMA DE COLUMNA SECA

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio y su altura de evacuación es de 15 m o superior, de acuerdo con el Apartado 10 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 443 de 599

Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de "USO EXCLUSIVO A LOS BOMBEROS", provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm, columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm, salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas las plantas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0.90 metros sobre el nivel del suelo. Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1.470 kPa (15 Kg/cm2) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

6.1.10 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendios de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Apartado 11 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando sea exigible la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño, quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

Los sistemas de rociadores automáticos de agua, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23590, UNE-EN 12259.

6.1.11 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA

Se instalarán sistemas de agua pulverizada, cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo, sea necesario refrigerar parte del mismo para asegurar la estabilidad de su estructura, evitando los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Asimismo, se instalarán estos sistemas de agua pulverizada en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).

Los sistemas de agua pulverizada, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23501, UNE 23502, UNE 23503, UNE 23504, UNE 23505, UNE 23506 y UNE 23507.

6.1.12 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas de espuma física de baja expansión, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23521, UNE 23522, UNE 23523, UNE 23524, UNE 23525 y UNE 23526.

6.1.13 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO

Se instalarán sistemas de extinción por polvo espuma física en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 444 de 599

Los sistemas de polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23541, UNE 23542, UNE 23543 y UNE 23544.

6.1.14 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).
b) Constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos.

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos como mínimo, por los siguientes elementos:

- Mecanismo de disparo.
- Equipo de control de funcionamiento eléctrico o neumático.
- Recipientes para gas a presión.
- Conductos para el agente extintor.
- Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles, termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible. La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riesgo, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

6.1.15 SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO

Para la ejecución de las instalaciones de detección de CO se tendrán en cuenta las siguientes normas:

UNE 23300:1984 y 1ª M: 2005, sobre Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.

UNE 23301:1988, Equipos de detección de la concentración de monóxido de carbono en garajes y aparcamientos.

UNE-EN 50291:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.

UNE-EN 50292:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento.

El Sistema de Detección de Monóxido de Carbono consiste en:

- Un equipo electrónico capaz de detectar en todo instante la presencia de monóxido carbono (CO) en un local (parking, taller, túnel, etc.) y medir su concentración exacta, expresada en partes por millón.

Asimismo, el sistema será capaz de pilotar una extracción de humos (ventilación) o disparar una alarma, dependiendo del nivel de concentración de CO detectado.

El sistema será de detección zonal, donde cada zona de detección estará constituida por una línea de hilos a través de la cual se alimentan los detectores (con polaridad) y se leen las concentraciones de CO.

Se utilizarán sensores de tipo semiconductor como elemento sensible a la concentración de CO, tales como cristales de $SnO_2$ con microprocesador de 8 bits.

A los efectos de detectar el gas con gran rapidez y buena selectividad, la cápsula semiconductora deberá precalentarse hasta una temperatura conveniente, mediante un filamento incorporado en el mismo sensor.

La central de control compuesta por cabina metálica y módulo con panel de control, alimentará a los detectores, y leerá las concentraciones de CO entregadas por estos teniendo capacidad (manual o automática) para pilotar un sistema de ventilación destinado a la evacuación del exceso de CO y mantener su concentración por debajo de unos niveles preestablecidos.

Asimismo, estará dotada de pulsadores on/off, de indicadores luminosos de estado, de alarma, y de marcha/paro de la ventilación y de avería, con de display para leer las concentraciones de CO y con posibilidad de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 445 de 599

programar el control del nivel de la ventilación necesaria (nivel y retardo).

6.1.16 SISTEMAS DE EVACUACIÓN POR VOZ

Para la ejecución de las instalaciones de los sistemas de evacuación por voz, se tendrá en cuenta la norma UNE-EN 60849:2002 Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.

Estará dotado de una unidad básica de estación de llamada para realizar avisos manuales o pregrabados en cualquier zona preasignada, disponiendo de un teclado y un micrófono sobre un pie flexible, así como de tecla con la función "pulsar para hablar", un altavoz y un conector para auriculares.

También contará con un limitador y filtro de voz para mejorar la inteligibilidad y evitar que se produzcan cortes de audio.

Dispondrá además de regulador de volumen para la supervisión del altavoz y de los auriculares.

La estación de llamada dispone de DSP propio y realizará la conversión entre audio analógico y digital. En el procesamiento de audio se incluirá el ajuste de la sensibilidad, la limitación y la ecualización paramétrica.

La estación admitirá el funcionamiento con protección frente a fallos y debiendo, en estas condiciones, tener la capacidad de realizar llamadas de emergencia.

Dispondrá de controles e indicadores de estado y de regulador del volumen para altavoces y auriculares. Sus conexiones a la red eléctrica serán redundantes, interfaz para suministro eléctrico y datos en serie para teclados de estación de llamada y clavijas para auriculares.

6.1.17 SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS (AIREADORES, EXUTORIOS, CORTINAS, ETC.)

Se deberá instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad, en los siguientes usos:

a) Aparcamientos que no tengan la consideración de aparcamiento abierto, siendo éste aquel que cumple las siguientes condiciones:
    a. Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia.
    b. La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros.
b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.
c) Atrios (Espacio diáfano con altura equivalente a la de varias plantas del edificio comunicadas con dicho espacio mediante huecos, ventanas, balcones, pasillos abiertos, etc. Parte del perímetro del atrio puede también estar formado por muros ciegos o por fachadas del edificio), cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y UNE EN 12101-6:2005.

En la situación del uso a), puede también utilizarse el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire previsto en el DB-HS 3 si, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, cerrándose también automáticamente, mediante compuertas E600 90, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
b) Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90.
c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E600 90. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 90.

6.1.17.1. Aireadores

Empleados para la evacuación natural en poco tiempo de grandes volúmenes de aire caliente, gases y humos de incendio sin consumo de energía.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 446 de 599

Estarán construidos en aleación de aluminio AlMg3, para una protección permanente contra la corrosión y diseñados para un comportamiento adecuado a su función ante el humo y la mayoría de los agentes químicos. Dispondrá de un sistema de desagües que garantice la estanqueidad absoluta de la unidad y su accionamiento se realizará por servomotor electrónico (24 V - 220 V) y mecanismo por cable.

Los aireadores podrán asimismo ser de lamas laterales y superiores antilluvia con diseño especial para garantizar una ventilación en continuo, dotada de un doble juego de lamas: lamas principales y lamas laterales. En caso de lluvia las lamas principales cierran abriendo las lamas laterales. Las lamas principales podrán ser translúcidas pudiendo tener prestaciones adicionales de iluminación cenital.

También podrán ser de compuerta y de tipo estático montados en fachada y en ventana, donde los mecanismos de apertura y cierre se encuentran ocultos en el propio bastidor del aireador, sirviendo tanto para ventilación diaria como para ventilación en caso de incendio.

6.1.17.2. Barreras o cortinas de humos

Estas podrán ser fijas o móviles, actuando como sistema de sectorización y/o canalización de humos, certificado y homologado, que garantice una sectorización segura.

La fabricación, ensamblaje e instalación de la barrera cumplirá la norma EN 12101-1-2002.

Las barreras de humos fijas, están fabricadas en fibra textil impermeable al humo y resistente a altas temperaturas, 1.000°C durante 1 hora. No requerirán ninguna estructura soporte para su instalación y dispondrán de contrapeso para una perfecta instalación y acabado en cualquier montaje.

Las barreras de humos móviles, estarán provistas de un accionamiento por gravedad libre de fallos, dotadas además de un sistema electromagnético gobernado por el motor, que garantice una bajada uniforme de la barrera, a pesar de que se produzca una interrupción del suministro de energía.

Se emplearán con telas fabricadas en fibra de vidrio tejido con hilos de aluminio y fibra de cristal y estará dotada de accionamiento eléctrico con alimentación a 230 V, donde la subida de la barrera tiene control límite con limitador electrónico de corriente y la caída es controlada por el efecto de la gravedad. Asimismo, estará dotada con señal de alarma de fuego y de un sistema de baterías de emergencia recargables que, en caso de fallo de suministro eléctrico, permita operar la barrera.

6.1.17.3. Exutorios

Serán fabricados según Norma EN 12101-2 y dispondrán de apertura automática mediante fusible térmico a 68-72°C, siendo fabricados en lamas de acero galvanizado e inoxidable, con accionamiento manual o motorizado, siendo de tipo adaptable a cualquier cubierta, superficie y pendiente.

Su funcionamiento se basa en la apertura automática cuando la temperatura interior del recinto alcanza la temperatura ajustada, permitiendo así la salida de estos gases hacia el exterior.

Estarán dotados de los siguientes elementos: Exutorio, Cuadro Neumático, Fusible térmico con botellín de CO2, equipo compresor, red de aire comprimido y sensor de lluvia.

Para la evacuación de humos su apertura podrá ser manual por percusión de botella de CO2 en el cuadro de control o de apertura automática por temperatura mediante fusible térmico o por disparo desde una central de alarma de incendio.

Para ventilación natural la apertura del exutorio se realizará desde el cuadro de control o mediante el sensor de lluvia.

Deberán evitar cualquier entrada de agua hacia el interior, evacuándola a través de canalones laterales. Asimismo, los equipos deberán estar dotados de cepillos de estanqueidad que impiden la entrada de aire, así como las pérdidas de aire caliente en épocas invernales.

6.1.17.4. Sistemas de presurización para vías de evacuación

Estos sistemas impulsarán el aire limpio en los espacios a proteger, para elevar la presión por encima de la de las áreas adyacentes y evitar que el humo pueda penetrar en las vías de evacuación desde las zonas de incendio, proporcionando además los medios para que el aire presurizado pueda escapar desde las partes no presurizadas del edificio.

El sistema comprenderá un ventilador helicoidal, duplicado con un ventilador de reserva, un sistema de alivio de presión y presostatos o sondas de presión para mantener en todo momento la presión correcta en el recinto, todo ello comandado desde un cuadro de control centralizado.

El sistema deberá cumplir con las exigencias de la Norma UNE 100.040 para "Protección de las vías de evacuación mediante presurización", así como con las normativas internacionales EN 12101-6 (Norma Europea) y British Standard BS 5588: Partes 4 y 5. El equipo estará homologado.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 447 de 599

Los ventiladores helicoidales tubulares, con bastidor de acero y palas de aleación de aluminio, deberán trabajar a temperatura ambiente o bien homologados para una resistencia de 400ºC durante al menos 2 horas en cualquier condición de montaje e instalación.

Serán accionados por motores asíncronos trifásicos con alimentación 230/400 V para potencias hasta 3 kW y 400 V para potencias superiores. Dispondrán de un Grado de protección IP-55 y podrán instalar regulación de velocidad mediante motores de dos velocidades o variadores de frecuencia.

## 6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO B

6.2.1 EN GENERAL

6.2.1.1. Extintores portátiles
Uno de eficacia 21A -113B:

- Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del Documento CTE-DB.

6.2.1.2. Bocas de incendio
En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas (2).

6.2.1.3. Ascensor de emergencia
En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50 m. (3).

6.2.1.4. Hidrantes exteriores
Si la altura de evacuación descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².

Al menos un hidrante hasta 10.000 m2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.1.5. Instalación automática de extinción
Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso (5)

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1000 kVA en cada aparato o mayor que 4000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2520 kVA respectivamente.

6.2.2 RESIDENCIAL VIVIENDA

6.2.2.1. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.2.2. Sistema de detección y de alarma de incendio
Si la altura de evacuación excede de 50 m. (7).

6.2.2.3. Ascensor de emergencia (3)
En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m.

6.2.2.4. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.3 USO ADMINISTRATIVO

6.2.3.1. Bocas de incendio
Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (8).

6.2.3.2. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.3.3. Sistema de alarma
Si la superficie construida excede de 1.000 m2.

6.2.3.4. Sistema de detección de incendio
Si la superficie construida excede de 2.000 m2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m2, en todo el edificio.

6.2.3.5. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.4 RESIDENCIAL PÚBLICO

6.2.4.1. Bocas de incendio
Si la superficie construida excede de 1.000 m2 o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. (8).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 448 de 599

6.2.4.2. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.4.3. Sistema de detección y de alarma de incendio
Si la superficie construida excede de 500 m2. (9).

6.2.4.4. Instalación automática de extinción
Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m2.

6.2.4.5. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10000 m2. Uno más por cada 10000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.5 HOSPITALARIO

6.2.5.1. Extintores portátiles
En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO2 por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

6.2.5.2. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 15 m.

6.2.5.3. Bocas de incendio
En todo caso (8).

6.2.5.4. Sistema de detección y de alarma de incendio
En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

6.2.5.5. Ascensor de emergencia (3)
En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación es mayor que 15 m.

6.2.5.6. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.6 DOCENTE

6.2.6.1. Bocas de incendio
Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (8).

6.2.6.2. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.6.3. Sistema de alarma
Si la superficie construida excede de 1.000 m2.

6.2.6.4. Sistema de detección de incendio
Si la superficie construida excede de 2.000 m2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB. Si excede de 5.000 m2, en todo el edificio.

6.2.6.5. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.7 USO COMERCIAL

6.2.7.1. Extintores portátiles
En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1000 m², extintores móviles de 50 Kg. de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.

6.2.7.2. Bocas de incendio
Si la superficie construida excede de 500 m2. (8).

6.2.7.3. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.7.4. Sistema de alarma
Si la superficie construida excede de 1.000 m2.

6.2.7.5. Sistema de detección de incendio (10)
Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (9).

6.2.7.6. Instalación automática de extinción
Si la superficie total construida excede de 1.500 m², en las áreas públicas de ventas en las que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m² (aproximadamente 120 Mcal/m²) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB.

6.2.7.7. Hidrantes exteriores
Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1000 y 10000 m2. Uno más por cada 10000 m2 adicionales o fracción. (4).

6.2.8 PÚBLICA CONCURRENCIA

6.2.8.1. Bocas de incendio
Si la superficie construida excede de 500 m2. (8).

6.2.8.2. Columna seca (6)
Si la altura de evacuación excede de 24 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 449 de 599

6.2.8.3. Sistema de alarma

Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

6.2.8.4. Sistema de detección de incendio

Si la superficie construida excede de 1000 m2. (9).

6.2.8.5. Hidrantes exteriores

En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m². (4).

6.2.9 APARCAMIENTO

6.2.9.1. Bocas de incendio

Si la superficie construida excede de 500 m2 (8). Se excluyen los aparcamientos robotizados.

6.2.9.2. Columna seca (6)

Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.

6.2.9.3. Sistema de detección de incendio

En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m2. (9). Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.

6.2.9.4. Hidrantes exteriores

Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m2 y uno más cada 10.000 m2 más o fracción. (4).

6.2.9.5. Instalación automática de extinción

En todo aparcamiento robotizado.

**Notas:**

**(1)** Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

**(2)** Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, en lo que serán de tipo 25 mm.

**(3)** Sus características serán las siguientes:

- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 Kg., una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
- En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

**(4)** Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio.

**(5)** Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

**(6)** Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

**(7)** El sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes.

**(8)** Los equipos serán de tipo 25 mm.

**(9)** El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

**(10)** La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

# 7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

Se establecen los siguientes sistemas de protección pasiva contra incendios:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 450 de 599

## 7.1. COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES

**P1.** Puertas cortafuegos y otros sistemas de cierre mecánico.

**P2.** Otros sistemas de compartimentación (particiones ligeras, falsos techos, conductos de todo tipo, elementos vidriados, etc.).

**P3.** Sellado de pasos de instalaciones (morteros, revestimientos, almohadillas, collarines, masillas, etc.).

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

### 7.1.1 PUERTAS CORTAFUEGOS, TRAMPILLAS Y CONDUCTOS

En general, todas las puertas cortafuegos, tanto de madera como metálicas se ajustarán a la UNE-EN 16341:2000. Se presentarán certificados de ensayos por un laboratorio oficialmente homologado y acreditado.

Por aplicación de Código Técnico de la Edificación (CTE) no se permitirá, bajo ninguna circunstancia, el suministro y colocación, en el presente proyecto, de puertas resistente al fuego obtenida mediante un ensayo realizado conforme a la norma UNE 23802-79, siendo solamente válidas la colocación de puertas ensayadas y clasificadas como EIt C5, conforme las normas UNE-EN 1634-1:2000 y UNE-EN 13501-2:2004.

Las características de las puertas serán las que se establezcan en la memoria del presente proyecto, planos y exigencias de la normativa.

Durante la ejecución de las mismas, se cuidará la perfecta verticalidad de marcos y bastidores. Todas las puertas a las que se exija cierre permanente o automático se someterán a la prueba consistente en abrir la puerta hasta un ángulo de 60º respecto de su posición de cerrado y se le soltará debiendo recuperar su posición de cerrado, quedando totalmente estanca.

Las puertas irán provistas de juntas intumescentes que garanticen la absoluta estanqueidad.

En las puertas resistentes al fuego que se instalen en las obras, los elementos que figuran en el siguiente cuadro deben tener obligatoriamente marcado CE de conformidad con sus normas respectivas, desde las fechas que se indican:

| Elemento | Marcado CE DE CONFORMIDAD | |
|---|---|---|
| | s/ Norma | Fecha |
| Dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador (1) | UNE-EN 179:2003 VC1 | 1-4-2003 |
| Dispositivos de apertura mediante barra horizontal (2) | UNE-EN 1125:2003 VC1 | |
| Bisagras (3) | UNE-EN 1935:2002 | 1-12-2003 |
| Dispositivos de cierre controlado (cierrapuertas) (4) | UNE-EN 1154:2003 | 1-10-2004 |
| Dispositivos de coordinación del cierre de las puertas (5) | UNE-EN 1158:2003 | |
| Dispositivos de retención electromagnética (8) | UNE-EN 1155:2003 | |
| Cerraduras (7) | UNE-EN 12209:2004 | 1-6-2006 |

**(1)** De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1º 2º 4º 5º

Valor que debe tener el dígito: 3 7 1 1

**(2)** De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, no estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1º 2º 4º 5º

Valor que debe tener el dígito: 3 7 1 1

**(3)** No se admiten las bisagras de resorte o muelle.

Dígitos de su codificación: 1º 2º 3º 4º 5º 8º

Valor que debe tener el dígito: 4 7 ≥5 1 1 ≥12

**(4)** De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 2º 3º 4º 5º

Valor que debe tener el dígito: 8 ≥3 1 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 451 de 599

**(5)** De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego de dos hojas desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1º 2º 4º 5º

Valor que debe tener el dígito: 3 8 1 1

**(6)** De uso obligatorio en aquellas puertas resistentes al fuego que deban permanecer habitualmente abiertas, desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1º 2º

Valor que debe tener el dígito: 3 8

**(7)** Dígitos de su codificación: 2º 3º 4º 5º

Valor que debe tener el dígito: 3 M-S-X 1 0

## 7.2. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS

**P4.** Instalación de placas y paneles, para protección estructural.

**P5.** Aplicación de morteros especiales o pinturas reactivas (intumescentes), para protección estructural.

### 7.2.1 INSTALACIÓN DE PLACAS Y PANELES DE PROTECCIÓN ESTRUCTURAL

Serán de lana de roca o fibro-silicato de baja conductividad y la elevada temperatura de fusión, basando su resistencia al fuego en el tiempo que tardan en deshidratarse el cual a su vez depende del contenido de otros materiales como lanas minerales, perlitas o vermiculitas.

Sus características mecánicas facilitarán la fijación mediante sistemas mecánicos y adhesivos especiales, no sufriendo degradación de sus características con el tiempo.

Su composición debe ser compatible con el acero y con el adhesivo utilizado para juntas a base de silicato.

El montaje de las placas se realizará soldando varillas o puntas de acero, a las alas de los perfiles (pilares y vigas), situándose estos paneles paralelamente al alma del perfil, "pinchándose" en las varillas o puntas de una longitud de 1 ÷ 1,5 cm. superior al espesor del panel y sobre las mismas se colocan mediante presión, arandelas de retención galvanizadas o cobreadas para la sujeción de los paneles.

Los paneles paralelos a las alas de los perfiles se fijarán a los anteriores, mediante puntas de una longitud de 1,5 ÷ 2 cm., superior al espesor de los paneles. Previamente a su colocación se aplica en los bordes de los mismos un adhesivo de fijación y una vez colocados se rematan las juntas con el mismo adhesivo.

### 7.2.2 REVESTIMIENTOS DE SOPORTES DE ACERO

Los revestimientos de los soportes de acero se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

En los revestimientos con mortero aislante, chapa y tela metálica se dispondrán cercos formados por redondos de acero AEH-400 de seis (6) mm de diámetro adosados al soporte y rodeándolos. Sobre los cercos se adosará una chapa de acero galvanizado. Los solapes entre chapas no serán de dimensión inferior a 2 mm. Sobre esta chapa se aplicará una capa de mortero aislante de 1 cm de espesor. A su vez, sobre esta capa de mortero se grapará una tela metálica manteniendo solapes no inferiores a 5 cm, aplicándose sobre la tela metálica una nueva capa de mortero aislante de 1 cm de espesor.

Para la fijación de las chapas a los cercos y para el atado de la tela metálica, se utilizará alambre de atado.

### 7.2.3 REVESTIMIENTOS DE VIGAS DE ACERO

Los revestimientos de las vigas de acero asimismo se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

Para el revestimiento de vigas de acero con mortero aislante, chapa y tela metálica, se adoptará el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que la primera capa de mortero aislante tendrá un espesor de 3 cm, alcanzándose el resto del espesor con la segunda aplicación de mortero aislante.

### 7.2.4 REVESTIMIENTOS DE FORJADOS CON MORTERO AISLANTE Y TELA METÁLICA

Se realizarán con mortero aislante, aplicando una primera capa de 2,5 cm. La segunda capa se aplicará sobre la tela metálica con un espesor de 1 cm. La tela metálica se fijará mediante grapas a la primera capa de mortero. Los solapes entre telas serán de dimensión no menor de 5 cm.

### 7.2.5 PINTURAS INTUMESCENTES E IGNIFUGACIONES

Todas las pinturas ignífugas e intumescentes acreditarán su reacción al fuego, intumescencia y estabilidad al chorro de agua,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 452 de 599

mediante certificado de ensayo según Normas UNE 23727:1990, UNE 23806 y UNE-EN 1363.

La documentación técnica de la pintura acreditará el tiempo por el cual se protege la estructura. Los productos para la protección de estructuras metálicas estarán constituidos por lanas de roca volcánica, aglomeradas con ligantes de tipo sintético.

Asimismo, el Contratista que coloque dichos materiales, acreditará por escrito al Ingeniero-Director que los materiales se han colocado según las condiciones indicadas en el certificado de ensayo antes mencionado.

Antes de su aplicación, todas las superficies se limpiarán meticulosamente a los efectos de que queden exentas de residuos, polvos, cuerpos extraños, materias grasas.

Los elementos estructurales de acero que sean protegidos mediante pinturas intumescentes no deben presentar formaciones de calamina o de óxido; por lo que se prepararán convenientemente mediante chorro de arena o granalla. Las posibles manchas de materias grasas se eliminarán con un disolvente adecuado antes de la aplicación.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado.

7.2.6 ELEMENTOS DECORATIVOS Y ACABADOS

Todos los materiales que se empleen en la decoración y acabado deberán adaptarse a las características de reacción al fuego según la normativa vigente, para ello el suministrador de dichos materiales deberá aportar un certificado emitido por un laboratorio acreditado, que certifique el grado de reacción al fuego y las condiciones de utilización de dichos materiales.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:
    a. Tapizados: pasan el ensayo según las normas siguientes:
        i. UNE-EN 1021-1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
        ii. UNE-EN 1021-2:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".
    b. No tapizados: material M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".
b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:
    a. Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

# 8. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, los sectores de incendio de los edificios industriales, cuando:

a) Estén situados en planta bajo rasante
b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto.
c) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 453 de 599

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

a) Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
b) Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio.
b) Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
d) La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:
    a. Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
    b. Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
f) Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Irán conectadas a la red general, pero en un circuito independiente. Estos circuitos estarán protegidos por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Las canalizaciones por donde se alimentarán los alumbrados especiales, se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones.

Al ser utilizados equipos autónomos para la instalación de alumbrado de emergencia, éstos cumplirán la Norma UNE 20062 y/o la UNE 20392.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por RD 485/1997, de 14 de abril.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 454 de 599

normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las Normas antes citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

# 9. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios relativos al presente proyecto deberán conservarse en buen estado de acuerdo con lo establecido en cada caso, en el presente capítulo, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación. La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente, en cuanto a su mantenimiento y empleo.

En todos los casos del mantenimiento efectuado, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y se emitirá la certificación correspondiente, donde se indicarán los aparatos, equipos y sistemas objeto del mantenimiento, relacionando las características técnicas principales de los mismos y los resultados de las comprobaciones, incorporando a la misma las actas recogidas en la normativa, que conformarán el Registro o Libro de Mantenimiento de las instalaciones y que deberá mantenerse al día y estará a disposición de los Servicios de inspección de esta Comunidad Autónoma.

De observarse alguna anomalía en los equipos revisados, ajena al mantenimiento periódico reglamentario, se dará cuenta por escrito al usuario para que éste ordene su reparación. Dicho Registro o Libro de Mantenimiento deberá llevarse tanto por el usuario respecto de sus instalaciones, como por la empresa mantenedora respecto del conjunto de instalaciones que mantiene.

Con periodicidad anual se presentará, para su sellado, el Registro o Libro de Mantenimiento, ante la Dirección General competente en materia de industria. Dicha periodicidad se contabilizará, para los usuarios a partir de la fecha de puesta en servicio de las instalaciones, y para las empresas, a partir de la fecha de inscripción en el Registro de empresas mantenedoras.

En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI), aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en el REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Como guía básica y protocolo de inspección se adoptarán los contenidos establecidos por la norma UNE 23.580:2005 sobre "Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento", en sus partes:

**Parte 1:** Generalidades.

**Parte 2:** Sistemas de detección y alarma de incendios.

**Parte 3:** Abastecimiento de agua.

**Parte 4:** Red general: hidrantes y válvulas.

**Parte 5:** Red de bocas de incendio equipadas.

**Parte 6:** Sistemas de rociadores.

**Parte 7:** Sistemas de espuma.

**Parte 8:** Sistemas de gases.

**Parte 9:** Extintores.

## 9.1. EXTINTORES MÓVILES

La instalación de extintores móviles deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y sus inscripciones.
- Cada 6 meses o después de haberse producido un incendio, se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del fabricante o instalador. Particularmente se verificará el peso del extintor, su presión, en caso de ser necesario, así como el peso

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 455 de 599

mínimo previsto para los botellines que contengan el agente impulsor.

- Cada 12 meses se realizará una verificación y recarga de los extintores por personal especializado.
- Se procurará que entre el personal que permanece habitualmente en los lugares donde existan extintores, haya personal debidamente adiestrado para su utilización en caso de emergencia.
- Las verificaciones anuales y semestrales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en la que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que lo ha realizado.
- En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.
- Las operaciones de retimbrado y recarga se realizarán de acuerdo con lo previsto en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

Se seguirán, además, las pautas señaladas en la Norma UNE 23.120:2003 y Erratum: 2004, sobre "Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios", con las siguientes consideraciones:

- La responsabilidad del mantenimiento empieza desde el acto de la retirada de su emplazamiento habitual, de los aparatos a verificar por el Mantenedor.
- La retirada de los extintores para la realización de las operaciones de mantenimiento, cuando éstas hayan de realizarse fuera del área protegida, conllevará la colocación de extintores de repuesto o retenes de características similares a los retirados. Esta sustitución estará acorde con el grado de riesgo de incendio en el local protegido, y será completa si éste es el único sistema de extinción instalado.
- En las revisiones anuales, se emitirá certificación de verificación, donde consten los siguientes datos:
    - Tipo de extintor, contraseña de homologación, capacidad y agente extintor, gas propelente, número y fecha de fabricación, fecha de la última prueba hidrostática, las piezas o componentes sustituidos y las observaciones que estime oportunas, así como la operación realizada. Se indicará asimismo que la validez de este certificado es de un año.
- Si el extintor instalado o verificado está destinado a un vehículo, se hará figurar en la etiqueta correspondiente la matrícula del vehículo a que va destinado, haciendo constar este extremo en el certificado que se emita. Esta circunstancia será tenida en cuenta por las Inspecciones Técnicas de Vehículos.
- Para aquellos extintores que hayan de darse de baja, tanto por cumplir los 20 años reglamentarios como por no superar las pruebas de presión hidrostática, se emitirá el correspondiente certificado de baja, procediendo a inutilizarlo de forma efectiva y a su retirada a través de un gestor autorizado de residuos.

Del mantenimiento de estos aparatos debe quedar constancia fehaciente de quién los manipula, en la etiqueta correspondiente, al efecto de determinar la responsabilidad que pueda derivarse de sus actuaciones.

Los elementos de protección pasiva serán también objeto del plan de mantenimiento, para garantizar que permanezcan en las condiciones iniciales de diseño recogidas en el proyecto de ejecución y para adoptar las medidas necesarias en caso de modificaciones y/o ampliaciones y cambios de actividad.

La Dirección General competente en materia de industria pondrá a disposición de las empresas de mantenimiento autorizadas o reconocidas en esta Comunidad Autónoma, fichas o impresos normalizados que faciliten a las mismas el desarrollo y registro de las distintas operaciones realizadas, de forma homogénea para todas ellas.

## 9.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

La instalación de bocas de incendio equipadas deberá someterse cada 3 meses, o después de haber sido utilizada, a una revisión comprobando que:

- Todos los elementos constituyentes están en perfecto estado, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla en caso de ser de varias posiciones.
- La tapa y la válvula de globo estén cerradas.
- El manómetro marque como mínimo 3.5 Kg/cm2.
- La devanadera y la lanza estén debidamente colocadas.
- La manguera esté seca.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 456 de 599

Cada año, o después de haber sido utilizada la instalación, se efectuará una revisión de la boca, comprobando que la llave esté cerrada y que las tapas de los racores estén colocadas.

Cuando la instalación comprenda un grupo de presión destinado a funcionar automáticamente en caso de disminución de la presión de agua y, dicho grupo se pusiera en funcionamiento sin haber entrado en servicio algún equipo de manguera, se revisará la instalación para detectar posibles fugas.

## 9.3. DETECTORES

La instalación de detectores deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- En el primer semestre de cada año, se procederá a la limpieza del equipo captador de uno de cada dos detectores y se efectuará una prueba de su funcionamiento mediante aproximación de un generador de humo con la concentración requerida o de un generador de calor con la temperatura requerida, según el tipo de detector, comprobando el encendido del piloto correspondiente de la central de señalización de detectores.
- En el segundo semestre anual, se comprobará de igual manera el resto de los detectores.
- Después de un incendio, se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos que presenten funcionamiento deficiente.

## 9.4. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE DETECTORES

La central de señalización se someterá a las pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

- Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.
- Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.
- Semestralmente, al efectuar la prueba de los detectores, se comprobará el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.
- Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

## 9.5. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE PULSADORES DE ALARMA

La central de señalización se someterá a las siguientes pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

- Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.
- Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.
- Anualmente se efectuará el pulsado de los pulsadores de alarma, comprobándose el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.
- Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

## 9.6. HIDRANTES

- Trimestralmente, se comprobará la accesibilidad a su entorno y la señalización de los hidrantes enterrados, comprobándose la estanqueidad del conjunto.
- De igual manera, trimestralmente se procederá a quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.
- Semestralmente, se procederá a engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Asimismo, se abrirá y cerrará el hidrante, comprobando el perfecto funcionamiento de la válvula principal y del sistema de drenaje.

## 9.7. COLUMNAS SECAS

Las columnas secas serán sometidas a las siguientes comprobaciones semestralmente:

- Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.
- Comprobación de la señalización.
- Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.
- Comprobación de que las llaves siamesas se encuentran cerradas.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 457 de 599

- Comprobación de que las llaves de seccionamiento se encuentran abiertas.
- Comprobación de que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.

## 9.8. SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN: ROCIADORES DE AGUA. AGUA PULVERIZADA. POLVO. ESPUMA. AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

Trimestralmente, se someterán a:

- Comprobación del buen estado e inexistencia de elementos que taponen las boquillas, para un correcto funcionamiento.
- Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente la válvula de prueba de los sistemas de rociadores o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o agentes extintores gaseosos.
- Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico o hidrocarburos halogenados y de las botellas del gas impulsor, cuando existan.
- Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. en los sistemas con indicaciones de control.
- Limpieza general de todos los componentes.

Por otro lado, anualmente se someterán a:

- Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyéndose en cualquier caso:
    - Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y de alarma.
    - Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma.
    - Comprobación del estado del agente extintor.
    - Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

## 9.9. LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN

Se efectuará una revisión de las líneas de señalización cuando al realizar la prueba de servicio de la central de señalización y de los detectores, se aprecie alguna anormalidad eléctrica o antes si se enciende el piloto de avería de la central de señalización de detectores.

## 9.10. ALUMBRADOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Las instalaciones de alumbrado de emergencia y alumbrado de señalización se someterán a inspección al menos una vez al año.

## 9.11. EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los equipos destinados a la alimentación eléctrica de las instalaciones de protección, deberán cumplir las condiciones de mantenimiento y uso que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.

# 10. CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVA

## 10.1. DE LOS INSTALADORES Y EMPRESAS MANTENEDORES DE ESTAS INSTALACIONES

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

## 10.2. DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

En aplicación de lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, y del artículo 8.2.2.b) del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y con independencia de lo señalado en el artículo 7 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, los titulares de los establecimientos que dispongan de instalaciones que son objeto de la presente disposición, deberán solicitar a un Organismo de Control Autorizado, facultado para ello, la inspección de sus instalaciones.

**En los establecimientos incluidos en el Grupo A:**

En tales inspecciones se comprobará:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 458 de 599

a) Que no se han producido variaciones y/o ampliaciones significativas respecto a lo autorizado.
b) Que sigue manteniéndose la tipología del edificio, sectores y/o áreas de incendio y el riesgo de cada una.
c) Que los sistemas de protección siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el apéndice 2 del RIPCI y a lo establecido en las presentes Normas, verificándose la existencia de contrato de mantenimiento en vigor con empresa mantenedora autorizada.

La periodicidad de estas inspecciones será la siguiente:

a) Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.
b) Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
c) Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

**En los establecimientos del Grupo B:**

En tales inspecciones se comprobará que los sistemas de protección estén en perfectas condiciones de funcionamiento y que se están realizando las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el apéndice 2 del RIPCI y a lo establecido en las presentes Normas, verificándose la existencia de contrato de mantenimiento en vigor con empresa mantenedora autorizada.

La periodicidad de estas inspecciones será de cinco años, para los establecimientos de uso docente, hospitalario y pública concurrencia.

Los establecimientos de uso residencial público, establecimientos turísticos alojativos, se regirán por lo dispuesto en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, y modificaciones posteriores, quedando exentos de todo lo referido en el presente artículo.

Idéntico criterio regirá en aquellos otros usos de los referidos en el Grupo B, en los que se promulguen disposiciones por parte de las Administraciones competentes que regulen el ámbito de la inspección periódica de tales instalaciones.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del Organismo de Control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia, remitiéndose otra al órgano territorial competente en materia de industria.

Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los apartados anteriores se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

## 10.3. PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Conforme a la clasificación que establece el artículo 2 del Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales, las instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios se encuentran en el grupo I, con lo que, de acuerdo con lo señalado en su artículo 3, para su puesta en funcionamiento no será necesario otro requisito que, una vez finalizadas las obras, la presentación por parte del titular o promotor del establecimiento ante la Dirección General competente en materia de industria de la comunicación en la que se hagan constar los datos y características de la instalación, según modelo normalizado PCI-INS, acompañada de la siguiente documentación técnica:

a) **Proyecto técnico**, firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial; o, en su caso, Memoria Técnica según modelo PCI_MT, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora y visada por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).
b) **Certificación de ejecución y finalización de obra**, sólo en caso de proyecto técnico, indicando las instalaciones realizadas, con expresión de sus equipos y componentes principales, así como las características técnicas de los mismos, según modelo PCI_CDO. En el caso de establecimientos turísticos alojativos, será válido, a efectos del presente trámite, el certificado emitido de conformidad con la formativa sectorial que lo regula.
c) **Certificado de empresa/s instaladora/s autorizada/s**, firmado por el responsable técnico correspondiente, según modelo PCI_CI_PA (en todos los casos) y PCI_CI_PP (sólo en

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 459 de 599

instalaciones del Grupo A). Los profesionales habilitados deberán declarar en el certificado de instalación su personal y efectiva dirección, y realización de los trabajos ejecutados, así como firmar el certificado emitido por la empresa autorizada, debiendo abstenerse de emitir el certificado de instalación en el caso de que no haya ejecutado los trabajos.

d) Copia del contrato de mantenimiento de las instalaciones, formalizado con empresa mantenedora autorizada.

El proyecto se presentará preferentemente en soporte informático, en formato pdf, validado mediante firma electrónica del técnico competente que lo haya redactado y visado electrónico del Colegio Oficial correspondiente.

Junto con la documentación indicada en el punto anterior, en el caso de establecimientos industriales con requerimiento de proyecto técnico, se aportará en formato digital (dwg, dxf o pdf) copia separada de los planos de situación, de emplazamiento y de los sistemas de protección contra incendios instalados de cada planta y de cada uno de los edificios del establecimiento, en los que queden identificadas las zonas y naturaleza del riesgo existente en el mismo, a efectos de su remisión al Servicio de Bomberos a cuyo ámbito de actuación corresponda el establecimiento.

Los modelos de los impresos que se citan en los párrafos anteriores son los recogidos en el anexo IV del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009).

No se podrá iniciar la actividad sin la obtención previa de la correspondiente licencia de apertura o actividad en su caso, o de cualquier otro permiso que fuere necesario disponer; todo ello, sin perjuicio del procedimiento regulado en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, y modificaciones posteriores, vinculado éste al expediente de apertura y clasificación del establecimiento incoado por el correspondiente Cabildo Insular.

## 10.4. INSTALACIONES QUE REQUIEREN PROYECTO TÉCNICO PARA SU EJECUCIÓN

10.4.1 INSTALACIONES DEL GRUPO A

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo A, a que se refiere el artículo 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009), requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

En los casos a), c) y d) de dicho grupo, dicho documento podrá constituir separata del proyecto industrial de la actividad.

El proyecto específico citado podrá sustituirse por una Memoria Técnica, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora, acorde al modelo Mod. PCI_MT recogido en el anexo IV del Decreto 16/2006, de 3 de febrero, en los siguientes casos:

a) Establecimientos industriales de riesgo intrínseco bajo y superficie útil inferior a 250 m2.
b) Actividades industriales, talleres artesanales y similares con carga de fuego igual o inferior a 10 Mcal/m2 (42 MJ/m2) y superficie útil igual o inferior a 60 m2.
c) Reformas que, según lo recogido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, no requieren la aplicación de dicho reglamento.

10.4.2 INSTALACIONES DEL GRUPO B

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo B a que se refiere el artículo 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, cuando sean exigibles de acuerdo con el DB-SI, requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

## 10.5. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA /MANTENEDORA

Para la ejecución de nuevas instalaciones de los aparatos y sistemas de protección contra incendios especificados en el artículo 2 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, o se realicen modificaciones o ampliaciones de las existentes y el mantenimiento de las mismas, se requiere que la empresa instaladora y/o mantenedora que intervenga, tanto si accede a dicha actuación en calidad de contrata como si lo hace en calidad de subcontrata, esté inscrita en el Registro de Empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas o aparatos de protección activa de esta Comunidad Autónoma,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 460 de 599

con carácter previo al inicio de la actividad, en los epígrafes o sistemas en los que vaya a actuar.

Asimismo, la empresa instaladora entregará al usuario, junto con los certificados de instalación, los manuales de instalación, programación y mantenimiento de todos los equipos, incluso el software necesario para ello facilitado por el fabricante que permita un mantenimiento adecuado, con independencia de la empresa mantenedora interviniente.

Si la empresa instaladora o mantenedora está inscrita en otra Comunidad Autónoma y ejerza su actividad en el ámbito territorial de Canarias, deberá comunicarlo previamente a la Dirección General competente en materia de industria, según lo expuesto en el artículo 13 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009).

## 10.6. OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular deberá realizar, si procede, las siguientes actuaciones:

1. **Comunicación de incendio.** El titular del establecimiento industrial deberá comunicar a la Dirección General competente en materia de industria, en el plazo máximo de quince días (15), cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurran, al menos, una de las siguientes circunstancias:
    a. Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.
    b. Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.
    c. Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial
    d. Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

El titular deberá comunicar las causas del mismo y las consecuencias que ha tenido el incendio en el establecimiento y en los alrededores del mismo.

2. **Investigación del incendio.** En todos aquellos incendios en los que concurra alguna de las circunstancias previstas en el punto anterior, o en el caso de que el suceso sea de especial interés y así lo determine la Dirección General competente en materia de industria, este Centro Directivo iniciará la investigación correspondiente sobre el incendio ocurrido en el establecimiento.

La Dirección General competente en materia de industria emitirá un dictamen de la investigación, analizando todos los datos del accidente, y en particular:

- Las causas del incendio.
- Las consecuencias del incidente (los daños económicos, materiales, personales, medioambientales, la paralización de la actividad, etc.).
- El plan de autoprotección, su puesta en marcha, si se llevó a cabo correctamente, actuaciones incorrectas, etc.
- Los aparatos, equipos o sistemas de protección contra incendios instalados, así como la suficiencia de los mismos para el cumplimiento de la legislación aplicable. Se comprobará además si se realizaron las operaciones de mantenimiento y las inspecciones periódicas obligatorias. Asimismo, se comprobará el correcto funcionamiento de los mismos para la extinción del incendio.
- Cumplimiento de la legislación aplicable de los requisitos constructivos del establecimiento.
- Plan de actuaciones de mejora y corrección, como: revisión y puesta a punto de los sistemas de protección contra incendios que se han utilizado durante el incendio, corrección de las deficiencias reglamentarias detectadas en la investigación, revisión del plan de autoprotección, formación del personal, realización de simulacros de accidentes, etc.

Dicho informe será remitido al órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Para la realización de la investigación y del informe, la Dirección General competente en materia de industria podrá requerir la ayuda de especialistas como el Cuerpo de Bomberos, organizaciones o técnicos competentes.

3. Lo dispuesto en los apartados anteriores se entiende sin perjuicio del expediente sancionador que pudiera incoarse por supuestas infracciones reglamentarias y de las responsabilidades que pudieran derivarse si se verifica el incumplimiento de la realización de las inspecciones reglamentarias y/o de las operaciones de mantenimiento previstas en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 461 de 599

el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del mencionado Real Decreto.

## 10.7. **INCOMPATIBILIDADES**

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras de proyectista o Ingeniero-Director de obra, con la del responsable técnico de la empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 462 de 599

# PLIEGO DE CONDICIONES ESS

## PROYECTO DE INSTALACIONES Y DE ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE

**AUTOR:**
Dña. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 463 de 599

# ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO....2
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA....2
1.2. OBJETO....2
2. CONDICIONES FACULTATIVAS....2
2.1. AGENTES INTERVINIENTES....2
2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS....4
2.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICAS....6
3. CONDICIONES LEGALES. NORMAS Y REGLAMENTOS....7
3.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA....7
3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA....7
3.3. ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA....8
4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES....11
4.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIONES COLECTIVAS....11
4.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL....11
4.3. CONDICIONES TÉCNCAS DEL PERSONAL....11
4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD 12
4.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR....12
4.5.1 Primeros auxilios:....12
4.5.2 Servicios higiénicos:....12
4.5.3 Locales de descanso o de alojamiento:....13
4.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES....13
4.6.1 CONDICIONES TÉCNICAS RESPECTO A LA ERGONOMÍA Y AL MANEJO MANUAL DE CARGAS....13
4.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS....13
4.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA....14
4.9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES....14
4.10. EXPOSICIÓN A RIESGOS ESPECIALES....14
4.10.1 RUIDO Y VIBRACIONES....14
4.10.2 CAÍDA DE ALTURA....14
4.10.3 EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS: AMIANTO....14
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGUIRDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LA OBRA 14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 464 de 599

# 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

## 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto de "PROYECTO DE INSTALACIONES Y DE ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO" localizado en la carretera San Miguel de Geneto, 104, 38296, en el término municipal de San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.

## 1.2. OBJETO

El presente pliego de condiciones tiene el objeto de establecer las determinaciones, prescripciones y especificaciones que habrán de regir durante todo el proceso de construcción de la citada obra.

# 2. CONDICIONES FACULTATIVAS

## 2.1. AGENTES INTERVINIENTES

### 1. PROMOTOR DE LAS OBRAS.

Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Inicia la actividad económica, designa al o los Técnicos proyectistas, al o los Directores Técnicos de la obra, al Coordinador de Seguridad y Salud, todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

El carácter social de las funciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Contratista y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la edificación.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y en su defecto de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

### 2. CONTRATISTA.

Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 465 de 599

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá contratar con Servicio de Prevención Ajeno o mancomunado todas las Evaluaciones de riesgos, su control, y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste ESTUDIO DE SEGURIDAD.

### 3. SUBCONTRATISTA.

Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista principal, y según el (Art.2 Definiciones. del RD. 1627/97) están obligadas a conocer, adherirse, y cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, realizado por la Empresa Principal, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

### 4. TRABAJADOR AUTONOMO.

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará al contratista principal o a su subcontratista, su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal, o al del subcontratista cumplirá, las condiciones de trabajo exigibles en la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

ANTES DE INICIAR LA ACTIVIDAD CAULAQUIER EMPRESA INTERVINIENTE, ESTA OBLIGADA A PRESENTAR su Plan de Prevención incluyendo el control de los riesgos específicos de esta obra. Una vez presentado a la empresa contratista se incorporará como anexo al PSS siendo preceptiva su nueva aprobación por el CSS para poder iniciar los trabajos de su especialidad.

### 5. DIRECCION FACULTATIVA Y COORDINACION DE SEGURIDAD.

La Dirección Facultativa, considera el Estudio de Seguridad y salud como parte integrante del proyecto de ejecución, sobre el cual se realizará por el contratista el correspondiente Plan de seguridad. El resto de los subcontratistas deberán aportar la planificación preventiva de su actividad en esta obra de la fase que van a ejecutar.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista o varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al presente Estudio de Seguridad y Salud y al Proyecto de Ejecución de Obra

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

Cada contratista deberá tener en la obra un libro de subcontratación para el control de lo establecido en la Ley 32 / 2006 y reglamento que lo desarrolla.

El PSS deberá ser complementado, en su caso, con las medidas de prevención según la evaluación de los riesgos de cada empresa contratista o subcontratista de acuerdo con la actividad a desarrollar en la obra, y según la información recibida del contratista a través de la



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 466 de 599

entrega de la parte del PSS que le corresponde incorporando estos documentos como parte integrante del PSS.

Cuando se observen deficiencias, insuficiencias o ausencias en el PSS durante la ejecución de la obra, el CSS solicitará que se modifique el PSS y se incluyan las medidas tendentes a solucionar las deficiencias.

## 2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

En cumplimiento de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la obra ya sean Contratistas o Subcontratistas, realizarán la actividad preventiva de la siguiente forma:

### 1. REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD.

Cuando en un mismo centro de trabajo, en nuestro caso una obra, desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.

El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 Ley 31/95).

### 2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, *"Art. 9"* las siguientes:

- ***Coordinar la aplicación*** *de los principios generales de prevención y de seguridad.*
- ***Coordinar las actividades*** *de la obra para que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/95.*
- ***Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista*** *y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.*
- *La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.*
- *Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.*

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el Promotor.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 467 de 599

### 3. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

(Art. 10 de RD. 1627/97)

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/95 de PRL, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### 4. DEBER DE INFORMACION DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS.

EL DEBER DE INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS QUEDA REALIZADO CON EL PRESENTE ESS, SIENDO OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA LA TRANSMISIÓN AL *RESTO DE LAS EMPRESAS INTERVINIENTES Y A LOS TRABAJADORES. EL CSS ACTUARÁ EN REPRESENTACIÓN DE PROMOTOR.*

### 5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

(Art. 11 del RD. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el Art.15 de la Ley 31/95 de PRL, y en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado Art. 10 del RD. 1627/97

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los subcontratistas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 468 de 599

6. **OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES, TRABAJADORES AUTONOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA**.

(Art. 12 de RD. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/95 de PRL, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de RD. 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del RD. 1627/97.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la la Ley 31/95 de PRL
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley 31/95 de PRL, participando en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los Equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el RD. 1215/97.
- Escoger y utilizar los EPI, Equipos de Protección Individual según prevé el RD. 773/97.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.
- La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.
- Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

**7. RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES**

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el Art. 18 de la Ley 31/95 de PRL.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.

El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

## 2.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICAS

Con carácter general se establece que la certificación de las partidas y unidades contenidas en el presupuesto de seguridad y salud está condicionada a su correcto montaje, y utilización de acuerdo con la normativa de aplicación correspondiente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 469 de 599

# 3. CONDICIONES LEGALES. NORMAS Y REGLAMENTOS

## 3.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

O. de 9 de marzo de 1971. Derogados algunos capítulos por Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95). Prevención de riesgos laborales.

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97). Reglamento de los servicios de prevención.

## 3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

**SERVICIO DE PREVENCIÓN**.

Todas las empresas que intervienen en esta obra, están obligadas a disponer de un Servicio de Prevención en cualquiera de las modalidades preventivas previstas en el R.D. 1627/97, para poder desarrollar de manera coherente la prevención en la obra.

**Los técnicos del Servicio de Prevención de la empresa contratista, deberán certificar el cumplimiento con lo establecido en el R.D. 1215/97 de toda la maquinaria que interviene en la obra. Así mismo se deberá certificar la supervisión de todos los andamios, durante el montaje y revisiones posteriores de estabilidad y seguridad, así como el cumplimiento con lo establecido en la normativa de aplicación respecto de los mismos.**

**Las empresa contratista deberá disponer en la obra de los recursos preventivos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Seguridad y legislación vigente, para ello** pondrán a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud un vigilante de seguridad como recurso preventiva y una brigada de seguridad encargados de hacer que se



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 470 de 599

cumplan todas las indicaciones del CSS, y que en todo momento estén colocados los elementos de protección. El deber de vigilancia de tales medidas, corresponde pues al contratista y a los subcontratistas.

**DELEGADO DE PREVENCIÓN.**

Tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores de su empresa.

Siendo éstos los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

**COMITÉ O COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Si la empresa es mayor de 50 trabajadores, se nombrará un Comité de Seguridad y Salud en los términos descritos en la Ley 31/95 y el RD. 39/97 de los Servicios de Prevención. En caso contrario se constituirá la Comisión de Seguridad formada por el Jefe de Seguridad (Jefe de obra), Recurso preventivo de la contratista, técnico del Servicio de Prevención de la contratista, un representante de cada una de las empresas subcontratistas intervinientes.

**VIGILANCIA A LA SALUD**

**Los trabajadores de las empresas intervinientes en la obra, ya sean Contratistas o Subcontratistas, habrán pasado un Reconocimiento Médico, por entidad especializada, dando respuesta a la obligación del empresario de Vigilancia a la Salud de los trabajadores.**

## 3.3. ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA

### 3.3.1 LIBRO DE INCIDENCIAS.

a. En esta obra existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

b. El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

c. El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

d. Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social cuando se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencia u observaciones previamente anotadas en dicho libro, así como en el supuesto de paralización de trabajos. Igualmente se deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### 3.3.2 APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.

En las obras incluidas en el término de aplicación del RD. 1627/97, el CONTRATISTA está obligado a realizar la apertura de centro de trabajo antes de iniciarse los trabajos, ante la Autoridad Laboral Competente (Dirección General de Trabajo).

### 3.3.3 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Será preceptivo en la obra, que, el Contratista y los Subcontratistas dispongan de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructores por los daños a terceras personas de los que pueda resultar

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas.

El Contratista principal viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra.

### 3.3.4 FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES.

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá disponer de la formación necesaria para realizar sus respectivas tareas con seguridad. En dicha formación se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra al desempeñar sus trabajos, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I, y de las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95). Deberán disponer de la Tarjeta Profesional de la Construcción. Cada una de las empresas deberá acreditar por escrito que todos sus trabajadores disponen de la correspondiente formación para prevenir los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Por parte de la Dirección de la empresa contratista velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea de obra y para la utilización de los Medios Auxiliares y Maquinaria que vaya a utilizar para ello deberá cada empresario autorizar expresamente a sus trabajadores.

En todo caso el contratista certificará que todos los trabajadores tiene la formación adecuada a los riegos específicos de su actividad y que aquellos que vayan a utilizar la maquinaria, disponen así mismo de la formación y autorización que les habilita para ello.

### 3.3.5 CONTROL DE LA ENTREGA A LOS TRABAJADORES DE LOS E.P.I

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada, la información de los riesgos a que debe transmitir a los trabajadores en la presente obra; de cuáles serán los riesgos a los que estarán expuesto, las medidas preventivas, de cuáles serán las protecciones colectivas y así como el registro de la recepción de los E.P.I que deberán de utilizar de forma obligatoria para evitarlo, y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados y que estarán en obra a disposición del CSS.

### 3.3.6 ELABORACION Y ANALISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE.

En cumplimiento del Artículo 23.-"Documentación", de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y en su apartado e):

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos anteriores:

*e) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.*

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera se de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

**PARTE DE ACCIDENTE**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 471 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 472 de 599

- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)
    - Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
    - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
    - Ordenes inmediatas para ejecutar.

**PARTE DE DEFICIENCIAS:**

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

**ESTADISTICAS**

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud, y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

### 3.3.7 REUNIONES DE COORDINACION Y VISITAS DE INSPECCION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando las fases y actividades de la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes y los temas a tratar para que todas las empresas participantes puedan mejorar la seguridad en la obra.

### 3.3.8 DIALOGO SOCIAL.

La empresa contratista velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estarán informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre todas las empresas trabajadores y/o representantes en la obra.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 473 de 599

Se levantará acta de todas las reuniones de coordinación que se realicen, anotando el resumen de las mismas en el libro de incidencias en el que quedará reflejada toda la actividad de control y seguimiento del PSS así como de los incumplimientos que se observen en materia de seguridad. Toda la gestión realizada por el CSS a través de estos medios será comunicada, además de a quienes está establecido estatutariamente, al PROMOTOR, para que conocida una situación de incumplimiento proceda como corresponda, en función de la responsabilidad que tiene como principal agente en esta obra de la cual es TITULAR.

# 4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## 4.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIONES COLECTIVAS

Los medios de protección colectiva estarán fabricados conforme a las normas de comercialización de productos en la UE y cumplirán todo lo que sea de aplicación del RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, su modificación del RD 2177/2004, de 12 de noviembre y en particular las siguientes:

Barandillas: cumplirán con la UNE-EN 13374 “Sistemas de protección de borde”

Redes de seguridad: cumplirán con la UNE-EN 1263-1 Y UNE-EN 1263-2.

## 4.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual estarán fabricados conforme a las normas de comercialización de productos en la UE y cumplirán el RD. 773/97 de Equipos de Protección Individual, así como cualquier otra que les sea de aplicación.

## 4.3. CONDICIONES TÉCNCAS DEL PERSONAL

La empresa presentará una relación de los trabajadores que están autorizados para desempeñar trabajos en la obra, especificando sobre qué trabajos y maquinaria está formado tanto en su uso como en PRL.

**FORMACION DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA**

**Las empresas intervinientes en la obra, ya sean Contratistas o Subcontratistas, deberán formar e informar a sus trabajadores, por un centro acreditado, Servicio de Prevención o Fundación Laboral de la Construcción**.

**INFORMACION DE LOS TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO**

**Las empresas intervinientes en la obra, ya sean Contratistas o Subcontratista, tendrán realizada la Evaluación Inicial de Riesgos, y el Plan de Prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar del resultado de los mismos a los trabajadores o a sus representantes**.

LA EMPRESA CONTRATISTA CERTIFICARA A CSS EL CUMPLIMIENTO DE TALES OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS, FORMACIÓN ESPECÍFICA EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y USO DE MAQUINAS DE TODOS LOS TRABAJADORES, TANTO DE SU PROPIA EMPRESA COMO DE LAS EMPRESAS CON LA QUE SUBCONTRATE, A LAS QUE ESTÁ OBLIGADA A PEDIR QUE LE CERTIFIQUEN ASÍ MISMO POR ESCRITO TALES EXTREMOS.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 474 de 599

## 4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

Todas las señalizaciones de la obra cumplirán las directrices marcadas en el RD. 485/97 de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 4.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR

### 4.5.1 Primeros auxilios:

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### 4.5.2 Servicios higiénicos:

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 475 de 599

#### 4.5.3 Locales de descanso o de alojamiento:

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada **no alcohólica** en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

## 4.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en la obra cumplirán la reglamentación específica que les sea de aplicación con el objeto de emplearlos en la fabricación de medios auxiliares, medios de protección colectiva, equipos de protección individual, herramientas y maquinaria que puedan comercializarse en el ámbito de la U.E.

#### 4.6.1 CONDICIONES TÉCNICAS RESPECTO A LA ERGONOMÍA Y AL MANEJO MANUAL DE CARGAS

El manejo manual de cargas, se realizará de acuerdo al RD. 487/97 Manipulación manual de Cargas.

## 4.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para realizar toda la instalación eléctrica provisional de la obra se cumplirá con las directrices marcadas en el RD. 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las ITC correspondientes, así como con el RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 476 de 599

## 4.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Toda la maquinaria empleada en la obra estará fabricada conforme a las normas de comercialización de productos en la UE y cumplirán todo lo que sea de aplicación del RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y del RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y su modificación del RD 2177/2004, de 12 de noviembre, así como el resto de normativa o reglamentación que les sean de aplicación.

## 4.9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares estarán fabricados conforme a las normas de comercialización de productos en la UE y cumplirán todo lo que sea de aplicación del RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, su modificación del RD 2177/2004 de 12 de noviembre, y en particular las siguientes:

Andamios: cumplirán con la UNE-EN 12810 "Andamios De fachadas de componentes prefabricados.

Escaleras manuales portátiles: cumplirán con la UNE –EN 131-1 Y UNE –EN 131-2.

## 4.10. EXPOSICIÓN A RIESGOS ESPECIALES

### 4.10.1 RUIDO Y VIBRACIONES

Durante la realización de toda la obra se cumplirán con los preceptos del RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y del RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

### 4.10.2 CAÍDA DE ALTURA

Durante la realización de toda la obra se cumplirán con los preceptos del **RD 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Se debe tener en cuenta el RD 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### 4.10.3 EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS: AMIANTO

Durante la realización de toda la obra se cumplirán con los preceptos del RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contras los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, concretamente el **RD 396/2006**, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.

# 5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGUIRDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LA OBRA

Al objeto de no ser redundantes en este pliego, por estar claramente especificados en el ANEXO IV del RD 1627/1997, se indican a continuación los apartados del mismo que son de obligado cumplimiento en esta obra:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

- PARTE A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo: **Completo**
- PARTE B: Disposiciones mínimas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales: **Completo (a excepción del punto 9 Escaleras mecánicas y cintas rodantes)**
- PARTE C: Disposiciones mínimas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales: **Completo (a excepción del punto 12 otros trabajos específicos)**

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega



VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 477 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 478 de 599

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 1 DEMOLICIÓN** | | | | | | | | |
| **1.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS** | | | | | | | | |
| 1.1.1 | **U. Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Aseos | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 11,33 | 22,66 |
| 1.1.2 | **U. Desmontaje de lavabo con pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Aseos | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 11,74 | 23,48 |
| 1.1.3 | **U. Desmontaje de urinario con alimentación y desagüe vistos, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.** | | | | | | | |
| | Aseos | 6 | | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 6,0000 | 10,87 | 65,22 |
| **1.2 LEVANTADO DE CARPINTERÍA** | | | | | | | | |
| 1.2.1 | **U. Desmontaje de puerta de tipo garaje abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.** | | | | | | | |
| | Entrada | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 12,07 | 12,07 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 479 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.3 DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | | | | | | | |
| 1.3.1 | **M. Desmontaje de acometida eléctrica acometida aérea, fijada superficialmente en fachada del edificio, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, con p.p. de medios auxiliares.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Acometida existente | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 2,50 | 5,00 |
| 1.3.2 | **M. Desmontaje de línea general de alimentación fija en superficie, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, con p.p. de medios auxiliares.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Línea General de Alimentación | 1 | 10,000 | | | 10,0000 | | |
| | | | | | | 10,0000 | 0,47 | 4,70 |
| 1.3.3 | **U. Desmontaje de caja de protección y medida, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | CGP | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 7,71 | 7,71 |
| 1.3.4 | **U. Desmontaje de contador eléctrico individual, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Contador sobre fachada | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 9,66 | 9,66 |
| 1.3.5 | **M. Desmontaje de cableado eléctrico visto fijo en superficie situado en fachada de edificio, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, con p.p. de medios auxiliares.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Líneas sobrepuestas | 1 | 10,000 | | | 10,0000 | | |
| | | | | | | 10,0000 | 0,68 | 6,80 |
| 1.3.6 | **U. Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en locales de 150 m² de superficie de viales y aparcamientos; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, con p.p. de medios auxiliares.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Instalación interior | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 133,89 | 133,89 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 480 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.4 DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA** | | | | | | | | |
| 1.4.1 | **U. Desmontaje de contador de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Fachada | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 1,63 | 1,63 |
| 1.4.2 | **U. Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 20 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.** | | | | | | | |
| | Aseos en futuros cuartos de instalaciones | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 109,69 | 109,69 |
| **1.5 DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO** | | | | | | | | |
| 1.5.1 | **M. Demolición de colector enterrado de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.** | | | | | | | |
| | Colector de salida | 1 | 7,500 | | | 7,5000 | | |
| | | | | | | 7,5000 | 3,79 | 28,43 |
| **1.6 DEMOLICIÓN DE SOLERAS** | | | | | | | | |
| 1.6.1 | **M2. Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 10 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.** | | | | | | | |
| | Delante de aseos | 1 | 8,200 | 2,400 | | 19,6800 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 481 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pasillo de entrada peatonal | 1 | 12,450 | 1,100 | | 13,6950 | | |
| | | | | | | 33,3750 | 7,03 | 234,63 |

**1.7 DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS**

1.7.1 **M2. Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**
**Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.**
**Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrada de vehículos | 2 | 3,000 | | 0,500 | 3,0000 | | |
| Fachada principal | 1 | 1,500 | | 2,000 | 3,0000 | | |
| | | | | | 6,0000 | 5,09 | 30,54 |

1.7.2 **M2. Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 15 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**
**Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.**
**Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 3,700 | | 2,100 | 7,7700 | | |
| | | | | | 7,7700 | 4,22 | 32,79 |

**1.8 DEMOLICIÓN DE BALDOSAS Y SOLADOS**

1.8.1 **M2. Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**
**Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aseo 1 | 1 | 1,900 | 2,300 | | 4,3700 | | |
| Aseo 2 | 1 | 2,000 | 2,300 | | 4,6000 | | |
| | 1 | 1,400 | 1,000 | | 1,4000 | | |
| Aseo 3 | 1 | 3,900 | 2,350 | | 9,1650 | | |
| | | | | | 19,5350 | 3,75 | 73,26 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 482 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8.2 | **M2. Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento.**<br>**Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Forjado de cuartos de instalaciones | 1 | 19,530 | | | 19,5300 | | |
| | | | | | | 19,5300 | 26,06 | 508,95 |
| **1.9** | **LIMPIEZA DE OBRA** | | | | | | | |
| 1.9.1 | **U. Limpieza de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la basura superficial acumulada (cartón, papel, textil, cajas, recipientes plásticos no peligrosos, pequeños elementos metálicos) así como restos de carpintería apilada, la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, recogida de todo aquellos restos de fin de obra, depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.**<br>**Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.** | | | | | | | |
| | Obra | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 398,73 | 398,73 |
| **1.10** | **OTROS** | | | | | | | |
| 1.10.1 | **U. Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación.** | | | | | | | |
| | Entrada de vehículos | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | Acceso peatonal | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 5,0000 | 2,00 | 10,00 |
| 1.10.2 | **M. Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.** | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 483 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entrada de vehículos | 2 | 3,000 | | 0,500 | 3,0000 | | |
| | Acceso peatonal | 2 | 3,000 | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 9,0000 | 4,02 | 36,18 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 484 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 485 de 599

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS** | | | | | | | | |
| **2.1 DESBROCE Y LIMPIEZA** | | | | | | | | |
| 2.1.1 | **M2. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.**<br>**Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.** | | | | | | | |
| | Terreno urbano | 1.020 | | | | 1.020,0000 | | |
| | Terreno urbanizable | 1 | 934,000 | 3,000 | | 2.802,0000 | | |
| | | | | | | 3.822,0000 | 0,62 | 2.369,64 |
| **2.2 EXCAVACIONES** | | | | | | | | |
| 2.2.1 | **M3. Excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.**<br>**Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,200 | | | 1,2000 | | |
| | | 1 | 5,050 | | | 5,0500 | | |
| | | 1 | 2,798 | 0,700 | 0,850 | 1,6648 | | |
| | | 6 | 21,880 | 0,700 | 0,850 | 78,1116 | | |
| | | 1 | 4,343 | 0,700 | 0,850 | 2,5841 | | |
| | | 1 | 5,702 | 0,700 | 0,850 | 3,3927 | | |
| | | 1 | 0,125 | 0,700 | 0,850 | 0,0744 | | |
| | | 1 | 2,107 | 0,700 | 0,850 | 1,2537 | | |
| | | 1 | 5,080 | 0,700 | 0,850 | 3,0226 | | |
| | | 1 | 29,160 | 0,700 | 0,850 | 17,3502 | | |
| | | 1 | 0,655 | | | 0,6550 | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 5,639 | | | 5,6390 | | |
| | | 1 | 2,800 | | | 2,8000 | | |
| | | 3 | 0,300 | | | 0,9000 | | |
| | | 1 | 0,707 | | | 0,7070 | | |
| | | 1 | 1,070 | | | 1,0700 | | |
| | | 1 | 0,780 | | | 0,7800 | | |
| | | 2 | 0,689 | | | 1,3780 | | |
| | | 1 | 1,070 | | | 1,0700 | | |
| | | 1 | 5,671 | 0,700 | 0,850 | 3,3742 | | |
| | | 1 | 9,124 | 0,700 | 0,850 | 5,4288 | | |
| | | 1 | 27,971 | 0,700 | 0,850 | 16,6427 | | |
| | | 2 | 15,183 | 0,700 | 0,850 | 18,0678 | | |
| | | 2 | 2,762 | 0,700 | 0,850 | 3,2868 | | |
| | | 2 | 26,056 | 0,700 | 0,850 | 31,0066 | | |
| | | 2 | 5,138 | 0,700 | 0,850 | 6,1142 | | |
| | | 2 | 11,323 | 0,700 | 0,850 | 13,4744 | | |
| | | 2 | 11,352 | 0,700 | 0,850 | 13,5089 | | |
| | | 1 | 23,592 | 0,700 | 0,850 | 14,0372 | | |
| | | 1 | 38,061 | 0,700 | 0,850 | 22,6463 | | |
| | | 1 | 4,424 | 0,700 | 0,850 | 2,6323 | | |
| | | 1 | 3,279 | 0,700 | 0,850 | 1,9510 | | |
| | | 1 | 3,047 | 0,700 | 0,850 | 1,8130 | | |
| | | 1 | 21,342 | | | 21,3420 | | |
| | | 1 | 0,822 | | | 0,8220 | | |
| | | 1 | 9,143 | | | 9,1430 | | |
| | | 1 | 2,430 | | | 2,4300 | | |
| | Cimientos de carpa | 2 | 67,000 | 3,000 | 0,750 | 301,5000 | | |
| | | 2 | 27,000 | 3,000 | 0,750 | 121,5000 | | |
| | Espacio interior | 1 | 67,000 | 21,000 | 0,450 | 633,1500 | | |
| | Formación de rampa acceso rodado | 1 | 2,000 | 0,600 | 0,400 | 0,4800 | | |
| | | | | | | 1.373,0543 | 11,64 | 15.982,35 |

**2.3 CARGAS Y TRANSPORTES DE TIERRA**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 486 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3.1 | **M3. Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte.**<br>**Incluye: Carga de tierras.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Cimientos de carpa | 1 | 67,000 | 3,000 | 0,750 | 150,7500 | | |
| | | 1 | 27,000 | 3,000 | 0,750 | 60,7500 | | |
| | Espacio interior | 1 | 67,000 | 21,000 | 0,450 | 633,1500 | | |
| | Zanjas en las canchas | 2 | 67,000 | 0,600 | 0,250 | 20,1000 | | |
| | | 1 | 17,000 | 0,600 | 0,700 | 7,1400 | | |
| | Zanja parquin | 1 | 75,000 | 0,600 | 0,700 | 31,5000 | | |
| | Zanja tras container | 1 | 50,000 | 0,600 | 0,700 | 21,0000 | | |
| | Formación de rampa acceso rodado | 1 | 2,000 | 0,600 | 0,400 | 0,4800 | | |
| | | | | | | 924,8700 | 1,04 | 961,86 |
| 2.3.2 | **M3. Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra.**<br>**Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.** | | | | | | | |
| | Cimientos de carpa | 1 | 67,000 | 3,000 | 0,750 | 150,7500 | | |
| | | 1 | 27,000 | 3,000 | 0,750 | 60,7500 | | |
| | Espacio interior | 1 | 67,000 | 21,000 | 0,450 | 633,1500 | | |
| | Zanjas en las canchas | 2 | 67,000 | 0,600 | 0,250 | 20,1000 | | |
| | | 1 | 17,000 | 0,600 | 0,700 | 7,1400 | | |
| | Zanja parquin | 1 | 75,000 | 0,600 | 0,700 | 31,5000 | | |
| | Zanja tras container | 1 | 50,000 | 0,600 | 0,700 | 21,0000 | | |
| | Formación de rampa acceso rodado | 1 | 2,000 | 0,600 | 0,400 | 0,4800 | | |
| | | | | | | 924,8700 | 0,52 | 480,93 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 487 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 3 CIMENTACIONES** | | | | | | | | |
| **3.1 CIMENTACIONES SUPERFICIALES** | | | | | | | | |
| 3.1.1 | **M2. Encachado en caja para base de solera de 30 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.**<br>**Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada.** | | | | | | | |
| | Cimientación de carpa | 2 | 67,000 | 3,000 | | 402,0000 | | |
| | | 2 | 27,000 | 3,000 | | 162,0000 | | |
| | Canchas | 6 | 20,000 | 10,000 | | 1.200,0000 | | |
| | | 6 | 62,000 | 0,300 | | 111,6000 | | |
| | | | | | | 1.875,6000 | 7,15 | 13.410,54 |
| 3.1.2 | **M3. Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-30/CR/F/20/IIa+Qa con cemento MR, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45 kg/m³ (2#200x200 D12 con patillas de 19 y 16cm); acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.** | | | | | | | |
| | Cimientación de carpa | 2 | 67,000 | 3,000 | 0,400 | 160,8000 | | |
| | | 2 | 27,000 | 3,000 | 0,400 | 64,8000 | | |
| | | | | | | 225,6000 | 119,76 | 27.017,86 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 488 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.3 | **M3. Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-30/CR/F/20/IIa+Qa con cemento MR, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 39 kg/m³ (#150x150 D6); acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Espolvoreo, fratasado y pulido de la superficie. Aplicación del líquido de curado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.** | | | | | | | |
| | Canchas | 6 | 20,000 | 10,000 | 0,100 | 120,0000 | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | Pasillo delante de cuarto instalaciones | 1 | 8,200 | 2,400 | | 19,6800 | | |
| | Pasillo de entrada peatonal | 1 | 12,450 | 1,100 | | 13,6950 | | |
| | | | | | | 172,6950 | 121,39 | 20.963,45 |
| 3.1.4 | **M3. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HAF-30/CR/F/20/IIa+Qa con cemento MR, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.** | | | | | | | |
| | Zuncho de canchas | 6 | 62,000 | 0,300 | 0,300 | 33,4800 | | |
| | Zuncho de cuarto de instalaciones | 1 | 22,200 | 0,100 | 0,200 | 0,4440 | | |
| | | 2 | 2,400 | 0,100 | 0,200 | 0,0960 | | |
| | | | | | | 34,0200 | 123,77 | 4.210,66 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 489 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.5 | **M3. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 35 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.** | | | | | | | |
| | Cafetería | 4 | 0,800 | 0,800 | 0,300 | 0,7680 | | |
| | | 4 | 0,250 | 0,250 | 0,190 | 0,0475 | | |
| | | | | | | 0,8155 | 106,24 | 86,64 |
| 3.1.6 | **M. Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado, circular, de doble pared, para drenaje, enterrado, de 200 mm de diámetro nominal interior, según UNE 53994, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar. Incluso juntas y piezas complementarias.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | Carpa | 1 | 72,000 | | | 72,0000 | | |
| | | | | | | 72,0000 | 22,40 | 1.612,80 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 490 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.7 | **M2. Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, Polydan 48 P Parking "DANOSA", con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 180 g/m², acabado en una cara con geotextil, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes en la base de la solera, sobre una capa de hormigón de limpieza, previa imprimación del mismo con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB Maxdan Caucho, "DANOSA", y protegida con una capa antipunzonante de geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, Danofelt PP 125 "DANOSA", de 125 g/m², preparada para recibir directamente el hormigón de la solera. Incluso banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, E 30 P Elast "DANOSA", (rendimiento: 0,5 m/m²), para la resolución del perímetro.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa de hormigón de limpieza.**<br>**Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la lámina asfáltica. Colocación del geotextil. Resolución de puntos singulares.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.** | | | | | | | |
| | Cuartos de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | | | | | | 19,3200 | 20,34 | 392,97 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 491 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 4 ALBAÑILERÍA** | | | | | | | | |
| **4.1 FÁBRICA** | | | | | | | | |
| 4.1.1 | **M2. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón aligerado de cemento y picón fino, con 115 kg de cemento CEM IV/A-P 32,5 N, confeccionado en obra, con espesor medio de 10 cm; con refilo de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.**<br>**Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.** | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | | | | | | 19,3200 | 10,19 | 196,87 |
| 4.1.2 | **M. Dintel prefabricado de hormigón, de 22x5 cm, con goterón y anclaje metálico de acero galvanizado, apoyado sobre las jambas, recibido con una capa de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, con un espesor de 25 mm, anclado a la fábrica. Incluso masilla de poliuretano para el sellado de juntas.**<br>**Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del nivel de apoyo del dintel. Marcado de los puntos de fijación de los anclajes. Presentación del dintel. Aplomado y nivelación. Instalación del apeo. Resolución de las uniones de los anclajes a la fábrica. Sellado de juntas y limpieza del dintel. Retirada del apeo.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.** | | | | | | | |
| | Cajeo en fachada | 2 | 2,000 | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 28,23 | 112,92 |
| 4.1.3 | **M2. Hoja de partición interior, de 9 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.** | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 492 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 2,400 | | 2,300 | 5,5200 | | |
| | | | | | | 5,5200 | 10,70 | 59,06 |
| 4.1.4 | **M2. Hoja de partición interior, de 15 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 15x25x50 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.** | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 2,400 | | 2,300 | 5,5200 | | |
| | | | | | | 5,5200 | 14,03 | 77,45 |
| 4.1.5 | **M2. Hoja de partición interior, de 20 cm de espesor, de fábrica de bloque 2CV hueco de hormigón vibrado sencillo, liso, gris, 20x25x50 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².** | | | | | | | |
| | Acceso rodado | 1 | 2,000 | | 2,000 | 4,0000 | | |
| | | 1 | 3,000 | | 2,000 | 6,0000 | | |
| | | 1 | 2,000 | | 1,500 | 3,0000 | | |
| | | | | | | 13,0000 | 19,72 | 256,36 |
| 4.1.6 | **M. Peldañeado de escalera con bloque de hormigón vibrado, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del peldañeado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañeado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 493 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acceso peatonal | 2 | 0,840 | | | 1,6800 | | |
| | | | | | | 1,6800 | 8,17 | 13,73 |
| 4.1.7 | **U. Barrera de seguridad rígida tipo New Jersey prefabricada de hormigón, de 2,00x0,80x0,60 m, amortizable en 20 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | Parking | 35 | | | | 35,0000 | | |
| | | | | | | 35,0000 | 34,74 | 1.215,90 |
| 4.1.8 | **M. Demolición de antepecho de 0,6 m de altura y 0,35 m de espesor, de hormigón armado, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**<br>**Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Demolición parapeto entrada vehículos | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | Demolición de parapeto frente a cuarto de instalaciones | 1 | 2,500 | | | 2,5000 | | |
| | Demolición saneamiento | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 6,5000 | 10,88 | 70,72 |

**4.2 REVESTIMIENTOS**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 494 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 | **M2. Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 3 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.**<br>**Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.** | | | | | | | |
| | Acceso rodado | 1 | 9,700 | | 2,000 | 19,4000 | | |
| | | 1 | 3,000 | | 2,000 | 6,0000 | | |
| | Cuarto de instalaciones | 3 | 2,400 | | 2,300 | 16,5600 | | |
| | | 1 | 1,000 | | 2,000 | 2,0000 | | |
| | Entrada | 1 | 25,000 | | 1,200 | 30,0000 | | |
| | | | | | | 73,9600 | 15,39 | 1.138,24 |

**4.3 SOLADOS Y PAVIMENTOS**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 495 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3.1 | **M2. Pavimento continuo de microcemento, antideslizante, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente, mediante la aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua, a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia de los soportes absorbentes y no absorbentes; malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m² de masa superficial; doble capa base (de 1 kg/m² cada capa) de microcemento monocomponente, color blanco, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad; doble capa decorativa (de 0,3 kg/m² cada capa) de microcemento monocomponente, textura lisa, color blanco, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad; capa de sellado formada por dos manos de imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes, acabado brillante, la primera mezclada con microesferas de vidrio incoloras, de 75 a 150 micras de diámetro.**<br>**Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la malla. Aplicación de dos capas de microcemento base. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de dos capas de microcemento decorativo. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final de la superficie acabada.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte.** | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | Pasillo delante de cuarto instalaciones | 1 | 8,200 | 2,400 | | 19,6800 | | |
| | Entrada | 1 | 25,800 | 3,500 | | 90,3000 | | |
| | | | | | | 129,3000 | 33,27 | 4.301,81 |

**4.4 PINTURAS**

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4.1 | **M2. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre barandilla exterior con entrepaño de barrotes, de acero.**<br>**Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie del polígono envolvente, medida según documentación gráfica de Proyecto, por una sola cara, sin descontar huecos.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie del polígono envolvente de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, por una sola cara.** | | | | | | | |
| | Puerta acceso peatonal | 2 | | 0,800 | 1,930 | 3,0880 | | |
| | | | | | | 3,0880 | 9,46 | 29,21 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 496 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 497 de 599

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4.2 | **M2. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre puerta exterior, ciega, de acero.**<br>**Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas.** | | | | | | | |
| | Puerta acceso adaptada | 2 | | 3,870 | 2,600 | 20,1240 | | |
| | Puerta de acceso rodado | 2 | | 4,600 | 2,850 | 26,2200 | | |
| | | | | | | 46,3440 | 9,46 | 438,41 |
| 4.4.3 | **M2. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluso solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 40% de la superficie soporte.**<br>**Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.** | | | | | | | |
| | Entrada | 1 | 28,800 | | 3,800 | 109,4400 | | |
| | | 1 | 25,000 | | 1,200 | 30,0000 | | |
| | Cuarto de intalaciones | 1 | 13,500 | | 2,750 | 37,1250 | | |
| | Acceso rodado | 1 | 9,700 | | 2,000 | 19,4000 | | |
| | | 1 | 3,000 | | 2,000 | 6,0000 | | |
| | Fachada | 1 | 20,400 | | 3,200 | 65,2800 | | |
| | | 1 | 57,350 | | 3,700 | 212,1950 | | |
| | | 1 | 49,500 | | 3,000 | 148,5000 | | |
| | Entrada adaptada | 1 | 75,800 | | 3,000 | 227,4000 | | |
| | | | | | | 855,3400 | 4,81 | 4.114,19 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4.4 | **M2. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.**<br>**Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.** | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 3 | 2,400 | | 2,300 | 16,5600 | | |
| | | 1 | 1,000 | | 2,000 | 2,0000 | | |
| | | 1 | 10,000 | | 2,000 | 20,0000 | | |
| | | | | | | 38,5600 | 3,09 | 119,15 |
| 4.4.5 | **M2. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 20% de la superficie soporte.**<br>**Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.** | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | | | | | | 19,3200 | 3,81 | 73,61 |
| 4.4.6 | **M. Aplicación manual de pintura a la cal color blanco; para marcado de plazas de garaje, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas.**<br>**Incluye: Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Parking | 78 | 4,800 | | | 374,4000 | | |
| | | 2 | 53,000 | | | 106,0000 | | |
| | | 1 | 56,000 | | | 56,0000 | | |
| | VE | 5 | | | | 5,0000 | | |
| | VA | 5 | | | | 5,0000 | | |
| | Señalética | 12 | 6,000 | | | 72,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 498 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 618,4000 | 1,31 | 810,10 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 499 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 5 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES** | | | | | | | | |
| **5.1 IMPERMEABILIZACIONES** | | | | | | | | |
| 5.1.1 | **M2. Impermeabilización líquida de cubierta inclinada. Sistema "REVETÓN" formado por una mano de imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi en dispersión acuosa "REVETÓN", incolora, acabado satinado, revestimiento continuo elástico impermeabilizante reforzado con fibras, Revetón Antigoteras "REVETÓN", acabado mate, color blanco, aplicado en capas sucesivas, (1,5 l/m²), armado con geotextil no tejido de fibras de poliéster, Texnón 50 "REVETÓN", de 50 g/m² de masa superficial y 0,61 mm de espesor en toda la superficie y geotextil no tejido de fibras de poliéster, Texnón 100 "REVETÓN", de 100 g/m² de masa superficial y 0,82 mm de espesor en puntos singulares.**<br>**Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Armado de la superficie. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del impermeabilizante.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | | |
| | Cuarto de instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | | | | | | 19,3200 | 19,09 | 368,82 |
| 5.1.2 | **M2. Impermeabilización de cubierta plana, con geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m², sobre mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, lámina impermeabilizante flexible de PVC-P, (fv), de 1,2 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, y con resistencia a la intemperie, colocada suelta sobre la capa separadora, fijada en solapes mediante soldadura termoplástica, y en los bordes soldada a perfiles colaminados de chapa y PVC-P y protegida con capa separadora de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m².**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el pavimento.**<br>**Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la capa separadora bajo impermeabilización. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares. Colocación de la capa separadora bajo protección.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.** | | | | | | | | |
| | Cubierta cuarto instalaciones | 1 | 8,050 | 2,400 | | 19,3200 | | |
| | | | | | | 19,3200 | 19,08 | 368,63 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 500 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 6 CARPINTERÍAS** | | | | | | | | |
| **6.1 CARPINTERÍAS METÁLICAS** | | | | | | | | |
| 6.1.1 | **M2. Reparación de carpintería exterior de acero "in situ", con un grado de deterioro medio,eliminación de óxido, corrección de descuadres y sustitución de herrajes deteriorados. Incluso p/p de reposición de revestimientos y pinturas de los paramentos situados en zonas adyacentes a la intervención.**<br>**Incluye: Corrección de descuadres. Sustitución de los herrajes deteriorados.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo los precercos.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Puerta acceso adaptada | 2 | | 3,870 | 2,600 | 20,1240 | | |
| | Puerta acceso peatonal | 2 | | 0,800 | 1,930 | 3,0880 | | |
| | Puerta de acceso rodado | 2 | | 4,600 | 2,850 | 26,2200 | | |
| | | | | | | 49,4320 | 35,18 | 1.739,02 |
| **6.2 CERRAJERÍA** | | | | | | | | |
| 6.2.1 | **M. Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 3 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación de pozos en el terreno. Colocación de los postes en los pozos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.** | | | | | | | |
| | Vallado entre suelo Urb. y Urbanizable | 1 | 184,000 | | | 184,0000 | | |
| | | | | | | 184,0000 | 17,21 | 3.166,64 |
| 6.2.2 | **U. Puerta cancela de 3x3m constituida por cercos de tubo de acero galvanizado y pintado de color verde RAL 6015 de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado y pintado de color verde RAL 6015 de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Puerta de vallado | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 123,04 | 123,04 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 501 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2.3 | **M2. Formación de rampa para suelo técnico, realizada con paneles con núcleo de aglomerado de madera de alta densidad, mayor o igual a 650 kg/m³, con revestimiento exterior de seguridad, antideslizante, resistencia al deslizamiento Rd>45 según ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE, apoyados sobre pedestales de acero, con cuña del mismo material. Incluso replanteo, fijación de los pedestales a la superficie soporte y nivelación de los mismos mediante tuerca. Totalmente montada, con todos los elementos necesarios para su instalación.**<br>**Incluye: Replanteo de los ejes de los pedestales y marcado de niveles. Colocación, nivelación y fijación de los pedestales. Colocación de los paneles. Colocación del revestimiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².** | | | | | | | |
| | Vestuario adaptado | 1 | 4,850 | | | 4,8500 | | |
| | | | | | | 4,8500 | 104,92 | 508,86 |
| 6.2.4 | **M. Barandilla de rampa en forma recta en L, de doble pasamanos a 90 y 75 cm de altura, de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento metálico con tornillos de acero y malla de simple torsión de acero galvanizado, con luz de 50 mm. Elaboración en taller y ajuste final en obra.**<br>**Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Vestuario adaptado | 1 | 6,400 | | | 6,4000 | | |
| | | 1 | 3,250 | | | 3,2500 | | |
| | | | | | | 9,6500 | 64,44 | 621,85 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 502 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 7 VARIOS** | | | | | | | | |
| 7.1 | **U. Suministro y montaje llave en mano de 6 pistas de pádel totalmente terminadas.** | | | | | | | |
| | Pistas de pádel | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 74.221,57 | 74.221,57 |
| 7.2 | **U. Suministro y montaje llave en mano de carpa para pistas de pádel de 24x70m totalmente instaladas.** | | | | | | | |
| | Carpa | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 102.337,21 | 102.337,21 |
| 7.3 | **U. Suministro y montaje llave en mano de cafetería container totalmente colocado y enfuncionamiento.** | | | | | | | |
| | Cafetería | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 5.527,72 | 5.527,72 |
| 7.4 | **U. Suministro y montaje llave en mano de locales vestuario/aseo totalmente colocados y en funcionamiento.** | | | | | | | |
| | Aseo/Vestuarios | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 906,36 | 906,36 |
| 7.5 | **H. Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Tiempo estimado.**<br>**Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler por horas, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.** | | | | | | | |
| | Montaje de carpa | 7 | 8,000 | | | 56,0000 | | |
| | | | | | | 56,0000 | 50,43 | 2.824,08 |
| 7.6 | **U. Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.**<br>**Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.** | | | | | | | |
| | Montaje de carpa | 3 | 7,000 | | | 21,0000 | | |
| | | | | | | 21,0000 | 78,25 | 1.643,25 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 503 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 8 SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | | | | |
| **8.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS** | | | | | | | | |
| 8.1.1 | **U. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 10,25 | 20,50 |
| 8.1.2 | **U. Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 2 kg de agente extintor, con soporte, válvula y boquilla con difusor, incluídas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 31,03 | 31,03 |
| 8.1.3 | **H. Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.** | | | | | | | |
| | | 40 | | | | 40,0000 | | |
| | | | | | | 40,0000 | 19,17 | 766,80 |
| 8.1.4 | **M. Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | Zanjas | 1 | 5,300 | | | 5,3000 | | |
| | | 1 | 35,900 | | | 35,9000 | | |
| | | 1 | 27,300 | | | 27,3000 | | |
| | | 1 | 37,000 | | | 37,0000 | | |
| | | 1 | 21,500 | | | 21,5000 | | |
| | | 1 | 4,500 | | | 4,5000 | | |
| | | 1 | 37,250 | | | 37,2500 | | |
| | | 1 | 3,100 | | | 3,1000 | | |
| | | 1 | 23,400 | | | 23,4000 | | |
| | | 1 | 26,100 | | | 26,1000 | | |
| | | 1 | 44,400 | | | 44,4000 | | |
| | | 1 | 67,000 | | | 67,0000 | | |
| | | 1 | 25,000 | | | 25,0000 | | |
| | | | | | | 357,7500 | 1,55 | 554,51 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 504 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8.2 SISTEMAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** | | | | | | | | |
| 8.2.1 | **U. Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,0000 | | |
| | | | | | | 15,0000 | 1,51 | 22,65 |
| 8.2.2 | **U. Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 184,04 | 736,16 |
| 8.2.3 | **U. Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,0000 | | |
| | | | | | | 15,0000 | 6,55 | 98,25 |
| 8.2.4 | **U. Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 30 | | | | 30,0000 | | |
| | | | | | | 30,0000 | 6,57 | 197,10 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 505 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2.5 | **U. Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,0000 | | |
| | | | | | | 12,0000 | 7,78 | 93,36 |
| 8.2.6 | **U. Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,0000 | | |
| | | | | | | 12,0000 | 24,38 | 292,56 |
| 8.2.7 | **U. Pantalón de protección, amortizable en 5 usos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,0000 | | |
| | | | | | | 12,0000 | 8,18 | 98,16 |
| 8.2.8 | **U. Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.** | | | | | | | |
| | | 60 | | | | 60,0000 | | |
| | | | | | | 60,0000 | 1,88 | 112,80 |
| **8.3** | **PRIMEROS AUXILIOS** | | | | | | | |
| 8.3.1 | **U. Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 32,68 | 32,68 |
| 8.3.2 | **U. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 21,33 | 21,33 |
| 8.3.3 | **U. Reconocimiento médico obligatorio** | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,0000 | | |
| | | | | | | 12,0000 | 7,86 | 94,32 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 506 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA** | | | | | | | | |
| 8.4.1 | **U. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 24,50 | 49,00 |
| 8.4.2 | **U. Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.** | | | | | | | |
| | | 1 | 50,000 | | | 50,0000 | | |
| | | | | | | 50,0000 | 0,47 | 23,50 |
| 8.4.3 | **U. Cartel con señalizaciones adhesivas en accesos con leyendas de "Prohibida la entrada a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco protector", "Salidas de evacuación" "Precaución obras", colocados.** | | | | | | | |
| | Zaguán | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 7,27 | 7,27 |
| 8.4.4 | **U. Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.** | | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,0000 | | |
| | | | | | | 10,0000 | 7,21 | 72,10 |
| 8.4.5 | **U. Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.** | | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 6,0000 | 3,92 | 23,52 |
| **8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. HIGIENE Y BIENESTAR.** | | | | | | | | |
| 8.5.1 | **U. Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 118,59 | 474,36 |
| 8.5.2 | **U. Banco de madera con capacidad para cinco personas.** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 31,29 | 125,16 |
| 8.5.3 | **U. Mesa de madera con capacidad para 6 personas.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 20,16 | 20,16 |
| 8.5.4 | **U. Calienta comidas. (Micro-ondas)** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 18,85 | 18,85 |
| 8.5.5 | **U. Pileta continua de acero inoxidable con parte proporcional de tres grifos u tuberías de alimentación y desagues, terminada y funcionando.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 33,26 | 33,26 |
| 8.5.6 | **U. Depósito contenedor de residuos sólidos de tipo medio, en comedor, colocado.** | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 507 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 29,33 | 29,33 |
| 8.5.7 | **U. Percha para colgar anclada a la pared.** | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,0000 | | |
| | | | | | | 8,0000 | 3,06 | 24,48 |
| 8.5.8 | **U. Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.** | | | | | | | |
| | | 16 | | | | 16,0000 | | |
| | | | | | | 16,0000 | 9,69 | 155,04 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 508 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | | | |
| **9.1 RESIDUOS INERTES** | | | | | | | | |
| 9.1.1 | **M3. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.**<br>**Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.** | | | | | | | |
| | Movimiento de tierras para cimentaciones | 1 | 1.379,850 | 0,330 | | 455,3505 | | |
| | | | | | | 455,3505 | 2,48 | 1.129,27 |
| 9.1.2 | **M3. Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.** | | | | | | | |
| | Movimiento de tierras para cimentaciones | 1 | 1.379,850 | 0,330 | | 455,3505 | | |
| | | | | | | 455,3505 | 1,30 | 591,96 |
| 9.1.3 | **U. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 88,37 | 88,37 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 509 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1.4 | **U. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | 1 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 88,37 | 88,37 |
| 9.1.5 | **U. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | 1 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 134,71 | 134,71 |
| 9.1.6 | **U. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | 1 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 178,51 | 178,51 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 510 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1.7 | **U. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 134,71 | 134,71 |
| 9.1.8 | **U. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.**<br>**Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 134,71 | 134,71 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 511 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITULO 10 CONTROLES DE CALIDAD** | | | | | | | | |
| **10.1 ENSAYOS DE HORMIGÓN** | | | | | | | | |
| 10.1.1 | **U. Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante probeta cilíndrica de 15x30 cm, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3. Incluso tallado, curado y refrentado, desplazamiento a obra y relleno de taladros.**<br>**Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.** | | | | | | | |
| | Cimientos de carpa | 5 | | | | 5,0000 | | |
| | Cimientos de cafetería | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | Cimientos de pista de pádel | 6 | | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 12,0000 | 18,28 | 219,36 |
| **10.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD** | | | | | | | | |
| 10.2.1 | **U. Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.**<br>**Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | Cuarto de intalaciones | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 163,91 | 163,91 |
| **10.3 PRUEBAS DE INSTALACIONES** | | | | | | | | |
| **10.4 INSPECCIONES DE ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADOS** | | | | | | | | |
| 10.4.1 | **U. ud. Gastos de la Inspección por kW con un Organismo de Control Autorizado para las instalaciones que comprenden el inmueble.** | | | | | | | |
| | Potencia Prevista Centro Deportivo | 1 | | 70,000 | | 70,0000 | | |
| | | | | | | 70,0000 | 34,71 | 2.429,70 |
| **10.5 TRÁMITES Y LEGALIZACIONES** | | | | | | | | |
| 10.5.1 | **U. Certificado de instalación de instalación provisional de obra, correctamente tramitado en la Consejería de Industria** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 254,46 | 254,46 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 512 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 513 de 599

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**CAPITULO 11 INSTALACIONES**

**11.1 INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN**

**11.1.1 INSTALACIONES INTERIORES**

11.1.1.1 **U. Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de bloque de hormigón vibrado, de 12 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 65x65x80 cm, sin fondo, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.**
**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 24 | 24,0000 | |
| | | | | | 24,0000 | 129,99 | 3.119,76 |

**11.1.1.2 CANCHAS**

11.1.1.2.1 **M. Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547.**
**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.**
**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 74,817 | 1,500 | 112,2255 |
| | | | | 1 | 96,616 | 1,500 | 144,9240 |
| | | | | 1 | 74,788 | 1,500 | 112,1820 |
| | | | | 1 | 98,392 | 1,500 | 147,5880 |
| | | | | 1 | 4,791 | | 4,7910 |
| | | | | 1 | 0,154 | | 0,1540 |
| | | | | 10 | 4,888 | | 48,8800 |
| | | | | 1 | 4,743 | | 4,7430 |
| | | | | 1 | 0,085 | | 0,0850 |
| | | | | 2 | 3,876 | | 7,7520 |
| | | | | 2 | 3,851 | | 7,7020 |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4,851 | | | 9,7020 | | |
| | | 1 | 3,738 | | | 3,7380 | | |
| | | 1 | 3,851 | | | 3,8510 | | |
| | | 1 | 96,604 | 1,500 | | 144,9060 | | |
| | | 1 | 130,820 | 1,500 | | 196,2300 | | |
| | | 1 | 131,634 | 1,500 | | 197,4510 | | |
| | | 1 | 165,527 | 1,500 | | 248,2905 | | |
| | | 1 | 118,708 | 1,500 | | 178,0620 | | |
| | | 1 | 96,395 | 1,500 | | 144,5925 | | |
| | | 1 | 111,608 | 1,500 | | 167,4120 | | |
| | | 1 | 96,913 | 1,500 | | 145,3695 | | |
| | | 1 | 143,293 | 1,500 | | 214,9395 | | |
| | | 1 | 14,728 | 1,500 | | 22,0920 | | |
| | | 1 | 87,444 | 1,500 | | 131,1660 | | |
| | | 1 | 91,758 | 1,500 | | 137,6370 | | |
| | | 1 | 155,195 | 1,500 | | 232,7925 | | |
| | | | | | | 2.769,2580 | 1,41 | 3.904,65 |
| 11.1.1.2.2 | **M. Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo SZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 4,791 | 3,000 | | 14,3730 | | |
| | | 1 | 0,154 | 3,000 | | 0,4620 | | |
| | | 10 | 4,888 | 3,000 | | 146,6400 | | |
| | | 1 | 4,743 | 3,000 | | 14,2290 | | |
| | | 1 | 0,085 | 3,000 | | 0,2550 | | |
| | | 2 | 3,876 | 3,000 | | 23,2560 | | |
| | | 2 | 3,851 | 3,000 | | 23,1060 | | |
| | | 2 | 4,851 | 3,000 | | 29,1060 | | |
| | | 1 | 3,738 | 3,000 | | 11,2140 | | |
| | | 1 | 3,851 | 3,000 | | 11,5530 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 514 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 274,1940 | 1,64 | 449,68 |

**11.1.1.2.3 Cuadros de Canchas**

11.1.1.2.3.1 **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 4,000 | 1,000 | 24,0000 | | |
| | | | | 24,0000 | 16,95 | 406,80 |

11.1.1.2.3.2 **U. Caja de distribución de plástico, de superficie, con grados de protección IP65 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 5 módulos, de 136x125x108 mm. Totalmente montada.**
**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 4,000 | 1,000 | 24,0000 | | |
| | | | | 24,0000 | 13,88 | 333,12 |

**11.1.1.3 CUADROS DE FOCOS DE PARKING**

11.1.1.3.1 **M. Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.**
**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**
**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 74,817 | 3,000 | | 224,4510 |
| 1 | 96,616 | 3,000 | | 289,8480 |
| 1 | 74,788 | 3,000 | | 224,3640 |
| 1 | 98,392 | 3,000 | | 295,1760 |
| 1 | 96,604 | 3,000 | | 289,8120 |
| 1 | 130,820 | 3,000 | | 392,4600 |
| 1 | 131,634 | 3,000 | | 394,9020 |
| 1 | 165,527 | 3,000 | | 496,5810 |
| 1 | 118,708 | 3,000 | | 356,1240 |
| 1 | 96,395 | 3,000 | | 289,1850 |
| 1 | 111,608 | 3,000 | | 334,8240 |
| 1 | 96,913 | 3,000 | | 290,7390 |
| 1 | 143,293 | 3,000 | | 429,8790 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 515 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 14,728 | 3,000 | | 44,1840 | | |
| | | 1 | 87,444 | 3,000 | | 262,3320 | | |
| | | 1 | 91,758 | 3,000 | | 275,2740 | | |
| | | 1 | 155,195 | 3,000 | | 465,5850 | | |
| | | | | | | 5.355,7200 | 0,70 | 3.749,00 |
| 11.1.1.3.2 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 6 | 1,000 | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 6,0000 | 16,95 | 101,70 |
| 11.1.1.3.3 | **U. Caja de distribución de plástico, de superficie, con grados de protección IP65 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 5 módulos, de 136x125x108 mm. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 6 | 1,000 | | | 6,0000 | | |
| | | | | | | 6,0000 | 13,88 | 83,28 |
| 11.1.1.4 | **M. Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,798 | 1,000 | 3,000 | 8,3940 | | |
| | | 1 | 4,343 | 3,000 | 3,000 | 39,0870 | | |
| | | 1 | 5,702 | 3,000 | 3,000 | 51,3180 | | |
| | | 1 | 0,125 | 3,000 | 3,000 | 1,1250 | | |
| | | 1 | 2,107 | 3,000 | 3,000 | 18,9630 | | |
| | | 1 | 5,080 | 3,000 | 3,000 | 45,7200 | | |
| | | 1 | 29,160 | 3,000 | 3,000 | 262,4400 | | |
| | | 1 | 5,671 | 1,000 | 3,000 | 17,0130 | | |
| | | 1 | 23,592 | 1,000 | 3,000 | 70,7760 | | |
| | | 1 | 3,279 | 1,000 | 3,000 | 9,8370 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 516 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 524,6730 | 24,12 | 12.655,11 |
| 11.1.1.5 | **M. Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,798 | 2,000 | 3,000 | 16,7880 | | |
| | | 1 | 4,343 | 4,000 | 3,000 | 52,1160 | | |
| | | 1 | 5,702 | 4,000 | 3,000 | 68,4240 | | |
| | | 1 | 0,125 | 4,000 | 3,000 | 1,5000 | | |
| | | 1 | 2,107 | 4,000 | 3,000 | 25,2840 | | |
| | | 1 | 5,080 | 4,000 | 3,000 | 60,9600 | | |
| | | 1 | 29,160 | 4,000 | 3,000 | 349,9200 | | |
| | | 1 | 5,671 | 3,000 | 3,000 | 51,0390 | | |
| | | 1 | 23,592 | 1,000 | 3,000 | 70,7760 | | |
| | | 1 | 3,279 | 4,000 | 3,000 | 39,3480 | | |
| | | | | | | 736,1550 | 2,26 | 1.663,71 |
| 11.1.1.6 | **M. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.**<br>**Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,798 | 3,000 | 1,150 | 9,6531 | | |
| | | 1 | 5,671 | 4,000 | 1,150 | 26,0866 | | |
| | | 1 | 23,592 | 2,000 | 1,150 | 54,2616 | | |
| | | 1 | 3,279 | 5,000 | 1,150 | 18,8543 | | |
| | | | | | | 108,8556 | 3,81 | 414,74 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 517 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.1.7 | **M. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.**<br>**Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,798 | 2,000 | 1,150 | 6,4354 | | |
| | | 5 | 21,880 | 1,000 | 1,000 | 109,4000 | | |
| | | 1 | 21,880 | 2,000 | 1,150 | 50,3240 | | |
| | | 1 | 5,671 | 2,000 | 1,150 | 13,0433 | | |
| | | 1 | 23,592 | 2,000 | 1,150 | 54,2616 | | |
| | | 1 | 38,061 | 1,000 | 1,150 | 43,7702 | | |
| | | 1 | 3,279 | 2,000 | 1,150 | 7,5417 | | |
| | | | | | | 284,7762 | 6,15 | 1.751,37 |
| 11.1.1.8 | **M. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.**<br>**Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | | 4 | 21,880 | 2,000 | 1,150 | 201,2960 | | |
| | | 1 | 21,880 | 10,000 | 1,150 | 251,6200 | | |
| | | 1 | 4,343 | 2,000 | 1,150 | 9,9889 | | |
| | | 1 | 5,702 | 2,000 | 1,150 | 13,1146 | | |
| | | 1 | 0,125 | 2,000 | 1,150 | 0,2875 | | |
| | | 1 | 2,107 | 2,000 | 1,150 | 4,8461 | | |
| | | 1 | 5,080 | 2,000 | 1,150 | 11,6840 | | |
| | | 1 | 29,160 | 2,000 | 1,150 | 67,0680 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 518 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 9,124 | 1,000 | 1,150 | 10,4926 | | |
| | | 1 | 27,971 | 1,000 | 1,150 | 32,1667 | | |
| | | 1 | 15,183 | 2,000 | 1,150 | 34,9209 | | |
| | | 1 | 15,183 | 1,000 | 1,150 | 17,4605 | | |
| | | 1 | 2,762 | 2,000 | 1,150 | 6,3526 | | |
| | | 1 | 2,762 | 1,000 | 1,150 | 3,1763 | | |
| | | 1 | 26,056 | 2,000 | 1,150 | 59,9288 | | |
| | | 1 | 26,056 | 1,000 | 1,150 | 29,9644 | | |
| | | 1 | 5,138 | 2,000 | 1,150 | 11,8174 | | |
| | | 1 | 5,138 | 1,000 | 1,150 | 5,9087 | | |
| | | 1 | 38,061 | 9,000 | 1,150 | 393,9314 | | |
| | | 1 | 4,424 | 3,000 | 1,150 | 15,2628 | | |
| | | 1 | 3,047 | 1,000 | 1,150 | 3,5041 | | |
| | | | | | | 1.184,7923 | 3,14 | 3.720,25 |
| 11.1.1.9 | **M. Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,880 | 3,000 | 3,000 | 196,9200 | | |
| | | 2 | 21,880 | 6,000 | 3,000 | 787,6800 | | |
| | | 1 | 21,880 | 1,000 | 3,000 | 65,6400 | | |
| | | 1 | 4,343 | 6,000 | 3,000 | 78,1740 | | |
| | | 1 | 5,702 | 6,000 | 3,000 | 102,6360 | | |
| | | 1 | 0,125 | 6,000 | 3,000 | 2,2500 | | |
| | | 1 | 2,107 | 6,000 | 3,000 | 37,9260 | | |
| | | 1 | 5,080 | 6,000 | 3,000 | 91,4400 | | |
| | | 1 | 29,160 | 6,000 | 3,000 | 524,8800 | | |
| | | 1 | 11,323 | 2,000 | 3,000 | 67,9380 | | |
| | | 1 | 11,323 | 1,000 | 3,000 | 33,9690 | | |
| | | 1 | 11,352 | 2,000 | 3,000 | 68,1120 | | |
| | | 1 | 11,352 | 1,000 | 3,000 | 34,0560 | | |
| | | 1 | 38,061 | 6,000 | 3,000 | 685,0980 | | |
| | | | | | | 2.776,7190 | 1,70 | 4.720,42 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 519 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.1.10 | **M. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.**<br>**Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,880 | 3,000 | 1,150 | 75,4860 | | |
| | | 2 | 21,880 | 6,000 | 1,000 | 262,5600 | | |
| | | 1 | 21,880 | 1,000 | 1,150 | 25,1620 | | |
| | | 1 | 11,323 | 2,000 | 1,000 | 22,6460 | | |
| | | 1 | 11,323 | 1,000 | 1,000 | 11,3230 | | |
| | | 1 | 11,352 | 2,000 | 1,000 | 22,7040 | | |
| | | 1 | 11,352 | 1,000 | 1,000 | 11,3520 | | |
| | | 1 | 38,061 | 6,000 | 1,150 | 262,6209 | | |
| | | | | | | 693,8539 | 3,29 | 2.282,78 |
| 11.1.1.11 | **M. Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo SZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,880 | 6,000 | 3,000 | 393,8400 | | |
| | | 1 | 4,343 | 6,000 | 3,000 | 78,1740 | | |
| | | 1 | 5,702 | 6,000 | 3,000 | 102,6360 | | |
| | | 1 | 0,125 | 6,000 | 3,000 | 2,2500 | | |
| | | 1 | 2,107 | 6,000 | 3,000 | 37,9260 | | |
| | | 1 | 5,080 | 6,000 | 3,000 | 91,4400 | | |
| | | 1 | 29,160 | 6,000 | 3,000 | 524,8800 | | |
| | | 1 | 38,061 | 6,000 | 3,000 | 685,0980 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 520 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1.916,2440 | 1,64 | 3.142,64 |
| 11.1.1.12 | **M. Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,880 | 6,000 | 3,000 | 393,8400 | | |
| | | 1 | 4,343 | 6,000 | 3,000 | 78,1740 | | |
| | | 1 | 5,702 | 6,000 | 3,000 | 102,6360 | | |
| | | 1 | 0,125 | 6,000 | 3,000 | 2,2500 | | |
| | | 1 | 2,107 | 6,000 | 3,000 | 37,9260 | | |
| | | 1 | 5,080 | 6,000 | 3,000 | 91,4400 | | |
| | | 1 | 29,160 | 6,000 | 3,000 | 524,8800 | | |
| | | 1 | 9,124 | 1,000 | 3,000 | 27,3720 | | |
| | | 1 | 27,971 | 1,000 | 3,000 | 83,9130 | | |
| | | 1 | 15,183 | 2,000 | 3,000 | 91,0980 | | |
| | | 1 | 15,183 | 1,000 | 3,000 | 45,5490 | | |
| | | 1 | 2,762 | 2,000 | 3,000 | 16,5720 | | |
| | | 1 | 2,762 | 1,000 | 3,000 | 8,2860 | | |
| | | 1 | 26,056 | 2,000 | 3,000 | 156,3360 | | |
| | | 1 | 26,056 | 1,000 | 3,000 | 78,1680 | | |
| | | 1 | 5,138 | 2,000 | 3,000 | 30,8280 | | |
| | | 1 | 5,138 | 1,000 | 3,000 | 15,4140 | | |
| | | 2 | 38,061 | 2,000 | 3,000 | 456,7320 | | |
| | | 1 | 4,424 | 3,000 | 3,000 | 39,8160 | | |
| | | 1 | 3,047 | 1,000 | 3,000 | 9,1410 | | |
| | | | | | | 2.290,3710 | 1,63 | 3.733,30 |
| **11.1.1.13** | **CARGADORES VEHÍCULO ELÉCTRICO** | | | | | | | |
| 11.1.1.13.1 | **U. Caja de distribución de plástico, de superficie, con grados de protección IP65 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 5 módulos, de 136x125x108 mm. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 13,88 | 27,76 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 521 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.1.13.2 | **U. Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase A, modelo iID A9R21240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 181,15 | 362,30 |
| 11.1.1.13.3 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79620 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 41,71 | 83,42 |
| 11.1.1.13.4 | **U. Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 3,7 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 16 A, según IEC 62196. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 1.406,97 | 2.813,94 |
| 11.1.1.14 | **U. Caja de derivación 310x240x125 mm** | | | | | | | |
| | | 35 | | | | 35,0000 | | |
| | | | | | | 35,0000 | 13,32 | 466,20 |
| 11.1.1.15 | **M. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.**<br>**Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.** | | | | | | | |
| | | 1 | 4,343 | 4,000 | 1,150 | 19,9778 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 522 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 5,702 | 4,000 | 1,150 | 26,2292 | | |
| | | 1 | 0,125 | 4,000 | 1,150 | 0,5750 | | |
| | | 1 | 2,107 | 4,000 | 1,150 | 9,6922 | | |
| | | 1 | 5,080 | 4,000 | 1,150 | 23,3680 | | |
| | | 1 | 29,160 | 4,000 | 1,150 | 134,1360 | | |
| | | | | | | 213,9782 | 12,51 | 2.676,87 |

**11.1.1.16 CAFETERÍA**

**11.1.1.16.1 Cuadro Cafetería**

11.1.1.16.1.1 **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17625 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | |
| | | | | | | 2,0000 | 17,90 | 35,80 |

11.1.1.16.1.2 **U. Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.**
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | |
| | | | | | | 2,0000 | 49,73 | 99,46 |

11.1.1.16.1.3 **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | |
| | | | | | | 2,0000 | 16,95 | 33,90 |

11.1.1.16.1.4 **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 523 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 4,000 | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 17,20 | 68,80 |
| 11.1.1.16.1.5 | **U. Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 2 filas, de 378x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 35,37 | 35,37 |
| **11.1.1.17** | **BAÑO ADAPTADO** | | | | | | | |
| 11.1.1.17.1 | **U. Interruptor simple empotrado** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 7,44 | 7,44 |
| **11.1.1.17.2** | **Cuadro Baño Adaptado** | | | | | | | |
| 11.1.1.17.2.1 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17625 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 17,90 | 17,90 |
| 11.1.1.17.2.2 | **U. Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 49,73 | 49,73 |
| 11.1.1.17.2.3 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 524 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2,0000 | 16,95 | 33,90 |
| 11.1.1.17.2.4 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 17,20 | 17,20 |
| 11.1.1.17.2.5 | **U. Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 25,37 | 25,37 |
| **11.1.1.18** | **BAÑO MASCULINO** | | | | | | | |
| 11.1.1.18.1 | **U. Interruptor simple empotrado** | | | | | | | |
| | | 2 | 1,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 7,44 | 14,88 |
| **11.1.1.18.2** | **Cuadro Baño Masculino** | | | | | | | |
| 11.1.1.18.2.1 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17625 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 17,90 | 17,90 |
| 11.1.1.18.2.2 | **U. Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 49,73 | 49,73 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 525 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.1.18.2.3 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 16,95 | 33,90 |
| 11.1.1.18.2.4 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 17,20 | 34,40 |
| 11.1.1.18.2.5 | **U. Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 25,37 | 25,37 |
| **11.1.1.19** | **CUARTOS DE INSTALACIONES** | | | | | | | |
| 11.1.1.19.1 | **U. Toma de corriente simple sobrepuesta** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 12,78 | 51,12 |
| **11.1.1.20** | **BAÑO FEMENINO** | | | | | | | |
| **11.1.1.20.1** | **Cuadro Baño Femenino** | | | | | | | |
| 11.1.1.20.1.1 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17625 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 17,90 | 17,90 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 526 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.1.20.1.2 | **U. Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 49,73 | 49,73 |
| 11.1.1.20.1.3 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 16,95 | 33,90 |
| 11.1.1.20.1.4 | **U. Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 17,20 | 34,40 |
| 11.1.1.20.1.5 | **U. Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.**<br>**Incluye: Colocación y fijación del elemento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 25,37 | 25,37 |

**11.1.2 TOMAS DE TIERRA**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 527 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.2.1 | **M. Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,880 | 1,150 | 3,000 | 75,4860 | | |
| | | 1 | 4,343 | 1,150 | 3,000 | 14,9834 | | |
| | | 1 | 5,702 | 1,150 | 3,000 | 19,6719 | | |
| | | 1 | 0,125 | 1,150 | 3,000 | 0,4313 | | |
| | | 1 | 2,107 | 1,150 | 3,000 | 7,2692 | | |
| | | 1 | 5,080 | 1,150 | 3,000 | 17,5260 | | |
| | | 1 | 29,160 | 1,150 | 3,000 | 100,6020 | | |
| | | 1 | 38,061 | 1,150 | 3,000 | 131,3105 | | |
| | | | | | | 367,2803 | 2,22 | 815,36 |
| 11.1.2.2 | **U. Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,0000 | | |
| | | | | | | 7,0000 | 97,97 | 685,79 |
| 11.1.2.3 | **M. Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 26 | 5,000 | | | 130,0000 | | |
| | | 2 | 4,001 | | | 8,0020 | | |
| | | 1 | 4,997 | | | 4,9970 | | |
| | | 1 | 3,945 | | | 3,9450 | | |
| | | 1 | 4,055 | | | 4,0550 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 528 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 4,000 | | | 12,0000 | | |
| | | 1 | 5,003 | | | 5,0030 | | |
| | | 1 | 4,055 | | | 4,0550 | | |
| | | 1 | 7,945 | | | 7,9450 | | |
| | | 2 | 4,001 | | | 8,0020 | | |
| | | | | | | 188,0040 | 4,38 | 823,46 |

**11.1.3 ALUMBRADO**

11.1.3.1 **U. Luminaria SIMON 780, de 600x57x57 mm, de potencia de 20W, con flujo luminoso de 2300 lm, 5000K, CRI 80, con cuerpo de policarbonato extruido; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 e IK08; instalación en la superficie del techo. Incluso lámparas.**
**Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | | | | 7,0000 | | |
| | | | | | | 7,0000 | 23,28 | 162,96 |

11.1.3.2 **U. Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con LED, 8 W - G5, flujo luminoso 320 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
**Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 13 | | | | 13,0000 | | |
| | | | | | | 13,0000 | 97,70 | 1.270,10 |

11.1.3.3 **U. Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 9 W - G5, flujo luminoso 500 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
**Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 29 | | | | 29,0000 | | |
| | | | | | | 29,0000 | 97,70 | 2.833,30 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 529 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.3.4 | **U. Luminaria empotrada tipo downlight, modelo SIMON 715.22, 20 W; flujo luminoso de 1.700 lm, color de 4000 K, protección IP20 y aislamiento clase F; instalación empotrada.**<br>**Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.** | 5 | | | | 5,0000 | | |
| | | | | | | 5,0000 | 23,86 | 119,30 |
| 11.1.3.5 | **U. Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%; instalación en la superficie del techo. Incluso lámparas.**<br>**Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 32,65 | 97,95 |
| **11.1.4** | **INSTALACIÓN DE ENLACE** | | | | | | | |
| 11.1.4.1 | **U. Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 160 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 201,06 | 201,06 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 530 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.4.2 | **M. Derivación individual trifásica fija en superficie para local comercial u oficina, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5x16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de PVC rígido, de 60x230 mm. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,370 | | | 0,3700 | | |
| | | 1 | 0,064 | | | 0,0640 | | |
| | | 1 | 1,274 | | | 1,2740 | | |
| | | 1 | 4,903 | | | 4,9030 | | |
| | | | | | | 6,6110 | 12,79 | 84,55 |
| 11.1.4.3 | **M. Línea general de alimentación fija en superficie, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x50+1x25 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de PVC rígido, de 40x150 mm. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,206 | | | 0,2060 | | |
| | | 1 | 0,249 | | | 0,2490 | | |
| | | 1 | 0,945 | | | 0,9450 | | |
| | | 1 | 0,228 | | | 0,2280 | | |
| | | | | | | 1,6280 | 34,77 | 56,61 |
| 11.1.4.4 | **M. Derivación individual trifásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1x16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de PVC rígido, de 60x230 mm. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,017 | | | 0,0170 | | |
| | | 1 | 3,769 | | | 3,7690 | | |
| | | 1 | 1,053 | | | 1,0530 | | |
| | | 1 | 0,140 | | | 0,1400 | | |
| | | | | | | 4,9790 | 21,43 | 106,70 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 531 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1.4.5 | **U. Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en cuarto de contadores, compuesta por:**<br>**-unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A;**<br>**-unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 1 módulo;**<br>**-unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo;**<br>**-unidad funcional de medida formada por 1 módulo de contadores monofásicos y 1 módulo de contadores trifásicos de medida directa;**<br>**-unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro;**<br>**-unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo.**<br>**-unidad funcional de protector contra sobretensiones de tipo 1, con descarga máxima de 100 kA y tensión de protección de 2,50 kV, protegido con bases portafusibles unipolares cerradas (BUC), con fusibles de calibre de 63 A, de poder de corte de 120 kA.**<br>**Incluso conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 751,69 | 751,69 |
| 11.1.4.6 | **U. Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en cuarto de contadores, compuesta por:**<br>**-unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A;**<br>**-unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo;**<br>**-unidad funcional de embarrado general de la concentración con trafos de intensidad de relación 100:5 A, formada por 1 módulo; -unidad funcional de medida formada por 1 módulo de contador de medida indirecta o maxímetro;**<br>**-unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro;**<br>**-unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo. .**<br>**Incluso conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.**<br>**Incluye: Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 751,68 | 751,68 |

**11.2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO**

**11.2.1 INSTALACIONES DE AGUAS RESIDUALES**

**11.2.1.1 RED HORIZONTAL DE EVACUACIÓN DE RESIDUALES**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 532 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.1.1.1 | **M. Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,200 | | | 1,2000 | | |
| | | 1 | 5,050 | | | 5,0500 | | |
| | | | | | | 6,2500 | 19,66 | 122,88 |
| 11.2.1.1.2 | **U. Arqueta de bombeo enterrada, prefabricada de polietileno de alta densidad, registrable, modelo MINIRIGHT 100 "EBARA", de dimensiones 51x43x63,5 cm, con salida normalizada de PVC de 50 mm, entrada de 100 mm, entrada suplementaria, sistema de apertura con tapa pivotante para intervenciones sin desmontaje, tapa estanca con junta tórica y una capacidad de 100 litros, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con una bomba sumergible portátil, construida en acero inoxidable, para achique de aguas fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, modelo RIGHT 100 M, con una potencia de 0,75 kW, para una altura máxima de inmersión de 10 m, temperatura máxima del líquido conducido 50°C y tamaño máximo de paso de sólidos 35 mm, cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa motor de acero inoxidable AISI 304, eje motor de acero inoxidable AISI 303, doble cierre en cámara de aceite, el superior de carbón/cerámica/NBR y el inferior de SiC/SiC/NBR, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP68, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 5 metros con enchufe tipo shuko, y conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para 10 atm de presión con extremo abocardado para unión encolada. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.**<br>**Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros o utilización de los agujeros ya existentes para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de saneamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 533 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1,0000 | 1.128,79 | 1.128,79 |
| 11.2.1.1.3 | **U. Separador de grasas de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), rectangular, de 1000 litros, de 1,5 litros/s de caudal máximo de aguas grises y de 1235x720x1250 mm, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida de 110 mm de diámetro.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 661,87 | 661,87 |
| 11.2.1.1.4 | **U. Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 115,24 | 115,24 |
| 11.2.1.1.5 | **M. Tubería formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 110 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 8,1 mm de espesor. Instalación enterrada. Incluso accesorios y piezas especiales.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno de la zanja.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 21,342 | | | 21,3420 | | |
| | | | | | | 21,3420 | 106,27 | 2.268,01 |

**11.2.1.2 REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN**

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 534 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.1.2.1 | **M. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,383 | | | 0,3830 | | |
| | | 9 | 0,100 | | | 0,9000 | | |
| | | 4 | 1,301 | | | 5,2040 | | |
| | | 1 | 0,300 | | | 0,3000 | | |
| | | 1 | 1,302 | | | 1,3020 | | |
| | | 2 | 0,282 | | | 0,5640 | | |
| | | 1 | 1,410 | | | 1,4100 | | |
| | | 2 | 1,101 | | | 2,2020 | | |
| | | | | | | 12,2650 | 4,16 | 51,02 |
| 11.2.1.2.2 | **M. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | 0,892 | | | 1,7840 | | |
| | | 1 | 0,399 | | | 0,3990 | | |
| | | 2 | 0,731 | | | 1,4620 | | |
| | | 1 | 0,300 | | | 0,3000 | | |
| | | 1 | 0,763 | | | 0,7630 | | |
| | | 1 | 0,167 | | | 0,1670 | | |
| | | | | | | 4,8750 | 3,75 | 18,28 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 535 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.1.2.3 | **M. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno, de 110 mm de diámetro y 3,1 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,558 | | | 0,5580 | | |
| | | 2 | 0,779 | | | 1,5580 | | |
| | | 2 | 1,203 | | | 2,4060 | | |
| | | 1 | 0,666 | | | 0,6660 | | |
| | | 1 | 1,172 | | | 1,1720 | | |
| | | 2 | 0,863 | | | 1,7260 | | |
| | | 1 | 1,075 | | | 1,0750 | | |
| | | 2 | 1,209 | | | 2,4180 | | |
| | | 1 | 0,399 | | | 0,3990 | | |
| | | 2 | 0,840 | | | 1,6800 | | |
| | | | | | | 13,6580 | 9,96 | 136,03 |

**11.2.2 INSTALACIONES DE AGUAS MIXTAS DE SANEAMIENTO**

**11.2.2.1 RED HORIZONTAL DE AGUAS MIXTAS**

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.2.1.1 | **U. Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 536 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1,0000 | 160,08 | 160,08 |
| 11.2.2.1.2 | **U. Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 178,61 | 178,61 |
| 11.2.2.1.3 | **U. Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 70x70x70 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 216,56 | 216,56 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 537 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.2.1.4 | **M. Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,822 | | | 0,8220 | | |
| | | 1 | 9,143 | | | 9,1430 | | |
| | | 1 | 2,430 | | | 2,4300 | | |
| | | | | | | 12,3950 | 34,39 | 426,26 |

**11.2.3 INSTALACIONES DE AGUAS PLUVIALES**

**11.2.3.1 RED HORIZONTAL DE PLUVIALES**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.3.1.1 | **M. Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.** | | | | | | | |
| | | 1 | 0,655 | | | 0,6550 | | |
| | | 1 | 5,639 | | | 5,6390 | | |
| | | 3 | 0,300 | | | 0,9000 | | |
| | | 1 | 0,707 | | | 0,7070 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 538 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| N° | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1,070 | | | 1,0700 | | |
| | | 1 | 0,780 | | | 0,7800 | | |
| | | 2 | 0,689 | | | 1,3780 | | |
| | | 1 | 1,070 | | | 1,0700 | | |
| | | | | | | 12,1990 | 19,66 | 239,83 |
| 11.2.3.1.2 | **M. Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.** | | | | | | | |
| | | 1 | 2,800 | | | 2,8000 | | |
| | | | | | | 2,8000 | 50,30 | 140,84 |
| 11.2.3.1.3 | **U. Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 89,77 | 89,77 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 539 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.3.1.4 | **U. Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45º colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.**<br>**Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | 1,0000 | |
| | | | | | | 1,0000 | 160,08 | 160,08 |
| 11.2.3.1.5 | **M. Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de polipropileno, de 160 mm de diámetro y 4,3 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | 2,0000 | |
| | | | | | | 2,0000 | 24,07 | 48,14 |
| | **11.2.3.2 REDES DE CAPTACIÓN DE PLUVIALES** | | | | | | | |
| 11.2.3.2.1 | **M. Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | 67,508 | 135,0160 |
| | | | | | | 135,0160 | 8,08 | 1.090,93 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 540 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.3.2.2 | **U. Caldereta con sumidero no sifónico extensible de PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 18,58 | 55,74 |
| | **11.2.3.3 BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES** | | | | | | | |
| 11.2.3.3.1 | **M. Bajante exterior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 5,600 | | | 5,6000 | | |
| | | | | | | 5,6000 | 24,97 | 139,83 |
| 11.2.3.3.2 | **M. Bajante exterior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | 1,100 | | | 1,1000 | | |
| | | 1 | 1,400 | | | 1,4000 | | |
| | | | | | | 2,5000 | 14,38 | 35,95 |
| | **11.3 INSTALACIONES DE FONTANERÍA** | | | | | | | |
| | **11.3.1 INSTALACIONES INTERIORES** | | | | | | | |
| | **11.3.1.1 CUARTOS HÚMEDOS** | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 541 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.3.1.1.1 | **U. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 8 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 200,44 | 400,88 |
| 11.3.1.1.2 | **U. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,5 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 89,82 | 89,82 |
| 11.3.1.1.3 | **U. Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 11,42 | 34,26 |
| 11.3.1.1.4 | **U. Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 7,99 | 23,97 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 542 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | DIMENSIONES UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.3.1.1.5 | **M. Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 27 | | | | 27,0000 | | |
| | | | | | | 27,0000 | 2,61 | 70,47 |
| 11.3.1.1.6 | **M. Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 73 | | | | 73,0000 | | |
| | | | | | | 73,0000 | 1,93 | 140,89 |
| 11.3.1.1.7 | **M. Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 3,90 | 11,70 |
| 11.3.1.1.8 | **U. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,7 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 142,36 | 284,72 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 543 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **11.3.1.2 ALIMENTACIÓN CUARTOS HÚMEDOS** | | | | | | | | |
| 11.3.1.2.1 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | 4 | | | 4,0000 | | |
| | | | 4 | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 8,0000 | 6,18 | 49,44 |
| 11.3.1.2.2 | **M. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | 7 | | | 7,0000 | | |
| | | | 4 | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 11,0000 | 7,18 | 78,98 |
| 11.3.1.2.3 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | 3 | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 4,37 | 13,11 |
| **11.3.2 CIRCUITO DE ACS** | | | | | | | | |
| **11.3.2.1 GENERADOR DE ACS** | | | | | | | | |
| 11.3.2.1.1 | **?. Concepto alzado generado automáticamente durante el proceso de medición por la regla 'RM.010'** | | | | | | | |
| | | | 3 | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 0,00 | 0,00 |
| **11.3.3 ACOMETIDAS Y TUBOS DE ALIMENTACIÓN** | | | | | | | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 544 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.3.3.1 | **U. Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 4,6 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.**<br>**Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 238,67 | 238,67 |
| 11.3.3.2 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | |
| | | | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 6,18 | 18,54 |
| 11.3.3.3 | **M. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | |
| | | | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | 1,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 545 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 3,0000 | 7,18 | 21,54 |
| | **11.3.4 DERIVACIONES INDIVIDUALES** | | | | | | | |
| 11.3.4.1 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 6,18 | 24,72 |
| 11.3.4.2 | **M. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 14 | | | | 14,0000 | | |
| | | 8 | | | | 8,0000 | | |
| | | | | | | 22,0000 | 7,18 | 157,96 |
| 11.3.4.3 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 5,0000 | 2,91 | 14,55 |
| 11.3.4.4 | **M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**<br>**Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,0000 | | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 546 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | | | | 5,0000 | | |
| | | | | | | 13,0000 | 4,37 | 56,81 |
| 11.3.4.5 | **U. Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,0000 | | |
| | | | | | | 2,0000 | 16,31 | 32,62 |
| **11.3.5 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES** | | | | | | | | |
| 11.3.5.1 | **U. Preinstalación de contador general de agua 3/4" DN 20 mm, colocado en armario prefabricado, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso cerradura especial de cuadradillo y material auxiliar.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**<br>**Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 67,62 | 67,62 |
| 11.3.5.2 | **U. Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | | |
| | | | | | | 1,0000 | 33,88 | 33,88 |
| **11.4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS** | | | | | | | | |
| **11.4.1 SISTEMAS PASIVOS DE PROTECCIÓN** | | | | | | | | |
| 11.4.1.1 | **U. Rejillas intumescentes clasificadas EI 120 (integridad frente al fuego y aislamiento térmico durante 120 min), según norma UNE-EN-1634-1, para permitir una libre ventilación a través de los elementos de compartimentación.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,0000 | | |
| | | | | | | 4,0000 | 241,32 | 965,28 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 547 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

| Nº | DESCRIPCIÓN | UDS. | DIMENSIONES LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.4.1.2 | **U. Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 700x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, rejilla cortafuegos de material intumescente de 150x150 mm. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.**<br>**Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,0000 | | |
| | | | | | | 3,0000 | 389,91 | 1.169,73 |
| **11.4.2 SISTEMAS ACTIVOS DE PROTECCIÓN** | | | | | | | | |
| 11.4.2.1 | **U. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**<br>**Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 23 | | | | 23,0000 | | |
| | | | | | | 23,0000 | 28,24 | 649,52 |
| **11.4.3 SEÑALIZACIÓN** | | | | | | | | |
| 11.4.3.1 | **U. Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.**<br>**Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 23 | | | | 23,0000 | | |
| | | | | | | 23,0000 | 7,01 | 161,23 |
| 11.4.3.2 | **U. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.**<br>**Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.**<br>**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**<br>**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** | | | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,0000 | | |
| | | | | | | 15,0000 | 9,04 | 135,60 |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 548 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

RESUMEN POR CAPÍTULOS

| | |
|---|---|
| CAPITULO 1 DEMOLICIÓN | 1.756,02 |
| CAPITULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS | 19.794,78 |
| CAPITULO 3 CIMENTACIONES | 67.694,92 |
| CAPITULO 4 ALBAÑILERÍA | 13.027,73 |
| CAPITULO 5 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | 737,45 |
| CAPITULO 6 CARPINTERÍAS | 6.159,41 |
| CAPITULO 7 VARIOS | 187.460,19 |
| CAPITULO 8 SEGURIDAD Y SALUD | 4.228,24 |
| CAPITULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS | 2.480,61 |
| CAPITULO 10 CONTROLES DE CALIDAD | 3.067,43 |
| CAPITULO 11 INSTALACIONES | 74.668,03 |
| REDONDEO. | |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. | 381.074,81 |

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MIL SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Gáldar, febrero de 2022

Roberto Fernández Vega

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 549 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 550 de 599

# INDICE DE PLANOS

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

**PETICIONARIO:**
CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.
CIF: B67758474

**EMPLAZAMIENTO:**
CAMINO SAN MIGUEL GENETO, 104.
C.P.: 38296. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

**AUTOR:**
D. ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA COLEGIADO: 2154
NIF: 78562675-B
E-MAIL: roberfdzvega@gmail.com || Tfno.: 691 390 739

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 551 de 599

# 1. CONTENIDO

1. ARQ-01 - SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. ARQ-02 - ESTADO ACTUAL DE LAS CUBIERTAS
3. ARQ-03 - ESTADO ACTUAL DE LAS PLANTAS
4. ARQ-04 - ESTADO ACTUAL DE LAS PARCELAS URBANIZABLES
5. ARQ-05 - ESTADO ACTUAL DE LA FACHADA HACIA VÍA PÚBLICA
6. ARQ-06 - PROPUESTA DE CUBIERTAS
7. ARQ-07 - PROPUESTA DE PLANTAS
8. ARQ-08 - PROPUESTA DE PARCELAS URBANIZABLES
9. ARQ-09 - PROPUESTA DE LA FACHADA HACIA VÍA PÚBLICA
10. ARQ-10 - DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE CAFETERÍA
11. ARQ-11 - DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE CUARTO DE INSTALACIONES
12. ARQ-12 - DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ASEOS
13. ARQ-13 - DETALLE DE PISTA DE PÁDEL
14. ARQ-14 - CIMENTACIÓN
15. ARQ-15 - ALZADO DE PÓRTICO DE ALUMINIO ESTRUCTURA
16. ARQ-16 - DETALLE DE ANCLAJE DE OBSTÁCULOS AL TERRENO
17. ARQ-17 - DETALLE DE CERRAMIENTOS
18. ARQ-18 - ZANJAS ELÉCTRICAS
19. ARQ-19 - DETALLE DE LAS ZANJAS ELÉCTRICAS
20. ARQ-20 - ZANJAS DE FONTANERÍA
21. ARQ-21 - ZANJAS DE SANEAMIENTO
22. PCI-01 - SECTORES DE INCENDIO
23. PCI-02 - CAFÉTERÍA - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
24. PCI-03 - CUARTOS DE INSTALACIONES - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
25. PCI-04 - ASEOS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
26. PCI-05 - CANCHAS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN
27. FONT-01 - DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE FONTANERÍA
28. FONT-02 - BAÑS DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA
29. FONT-03 - CAFÉTERÍA - DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA
30. SAN-01 - DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE SANEAMIENTO
31. SAN-02 - RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA
32. BT-01 - CUARTO DE INSTALACIONES - RECEPTORES Y CUADROS
33. BT-02 - CAFÉTERÍA - RECPETORES Y CUADROS
34. BT-03 - BAÑO MASCULINO Y ADAPTADO - RECPETORES Y CUADROS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
COIICO

35. BT-04 - CACNCHAS - RECPETORES Y CUADROS
36. BT-05 - DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
37. BT-06 - RED DE TIERRAS
38. BT-07 - ESQUEMA DE CUADROS
39. BT-08 - UNIFILAR - INSTALACIÓN DE ENLACE
40. BT-09 - UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE CENTRO DEPORTIVO
41. BT-10 - UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
42. BT-11 - MULTIFILAR - CUADRO DE MANDO DE LUCES
43. BT-12 - VENTILACIÓN

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 552 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COIICO



PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD
DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:1000 |

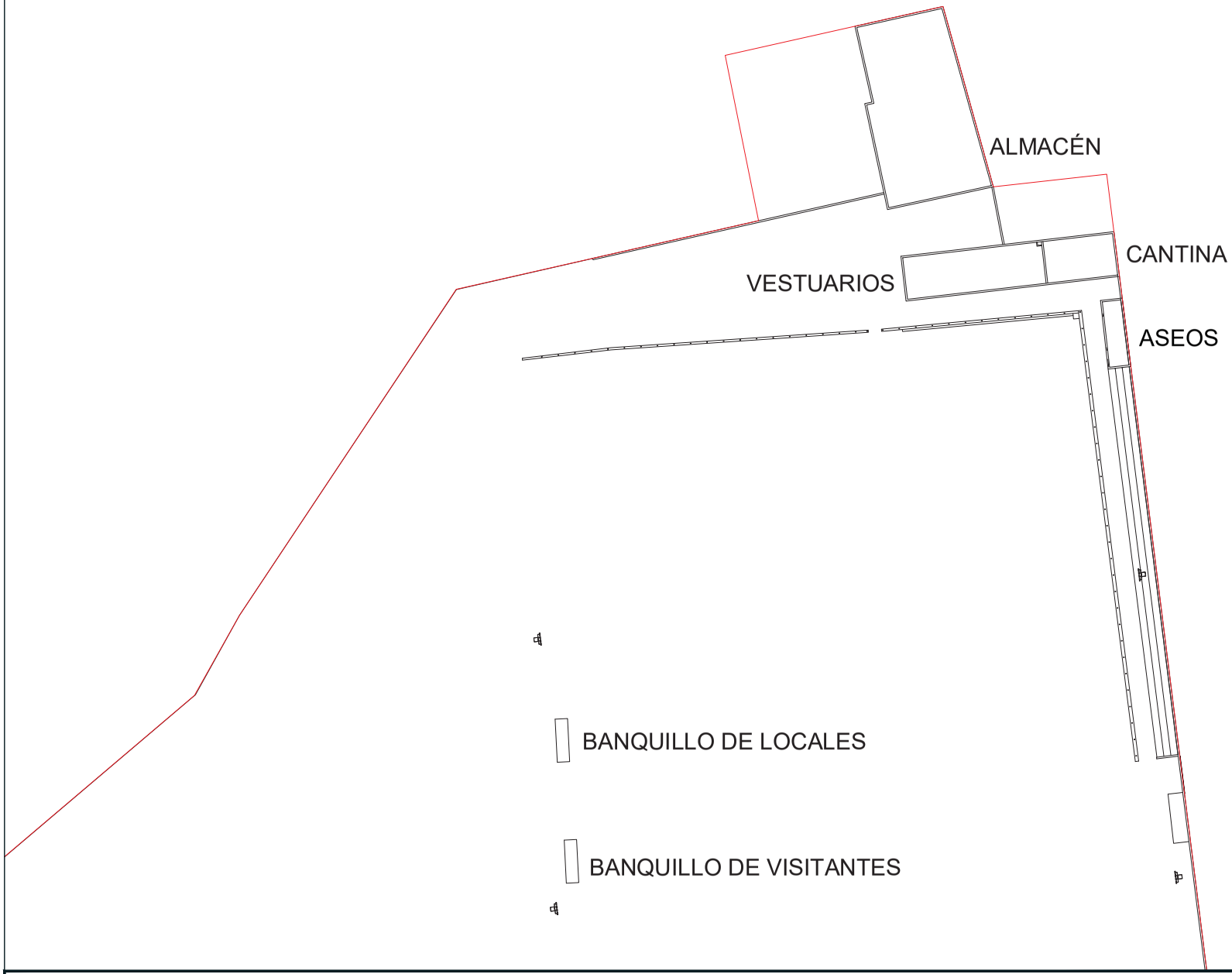
ARQ-01 | Plano 1 /21

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El usuario del visado: La identidad y la firma corresponden al autor del trabajo
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº: 0067733/00
FECHA: 16-02-2022
Pág. 553 de 599




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 554 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# ESTADO ACTUAL DE CUBIERTA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

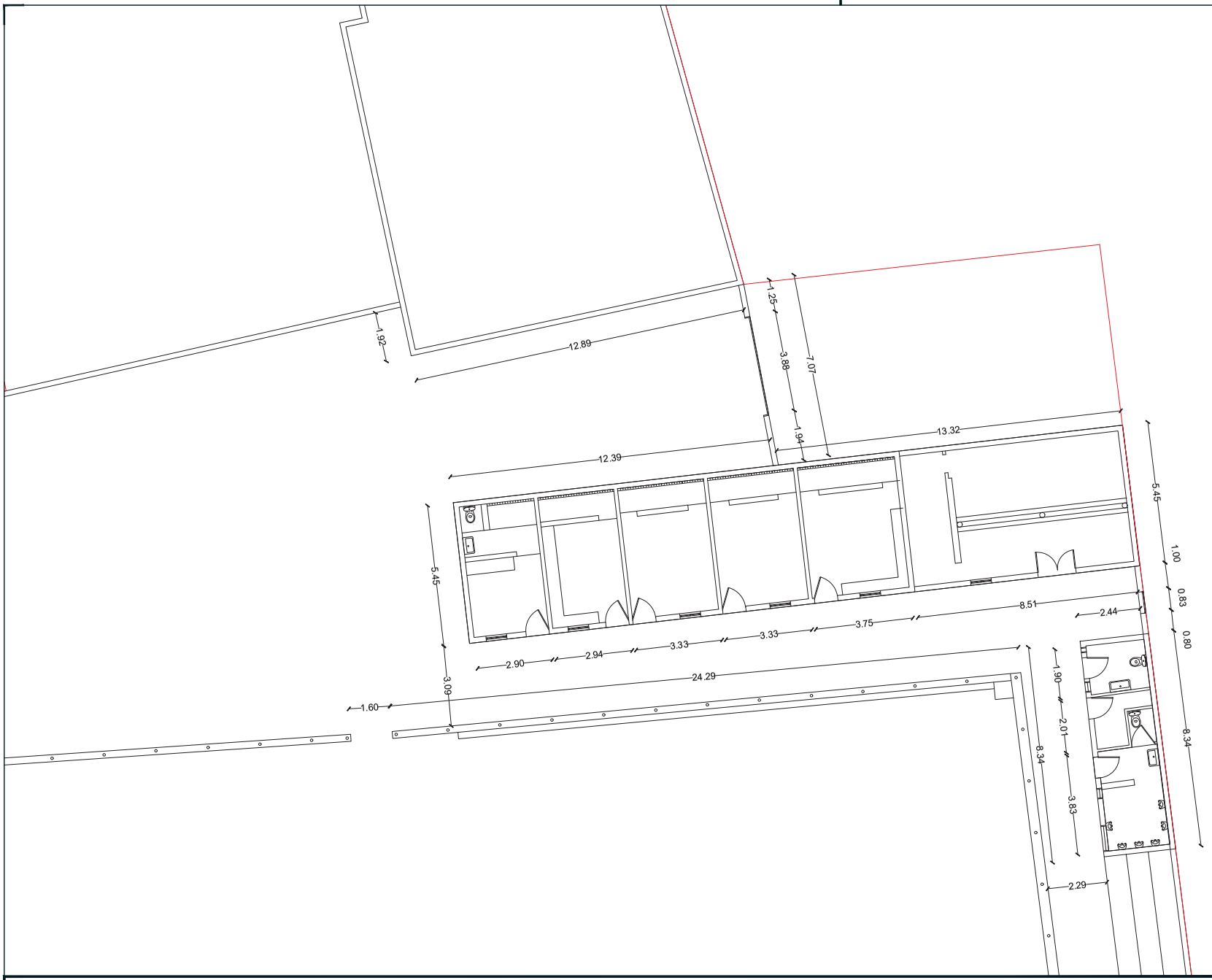
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:500 |

ARQ-02

Plano 2 /21

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

ESTADO ACTUAL DE LOS EDIFICIO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:150 |

ARQ-03 | Plano 3 /21

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 555 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 556 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS URBANIZABLES

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

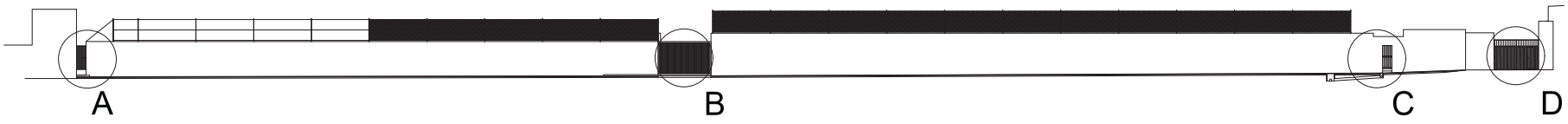
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:900 |

ARQ-04

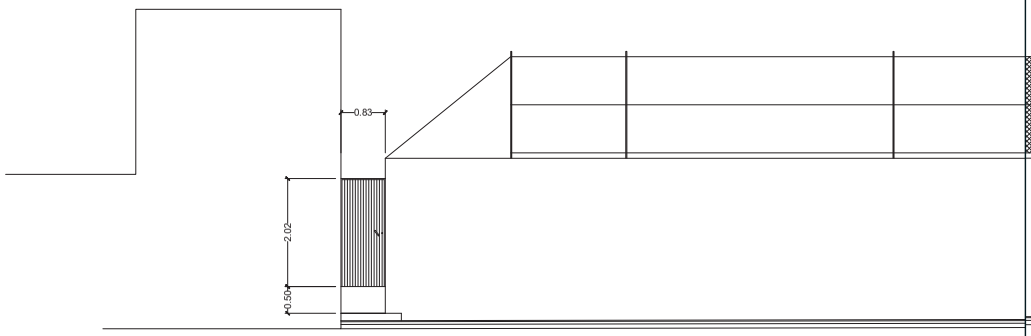


N

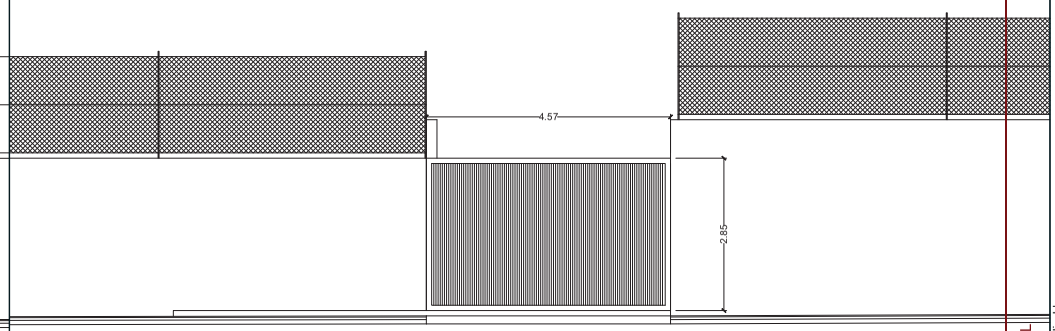
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



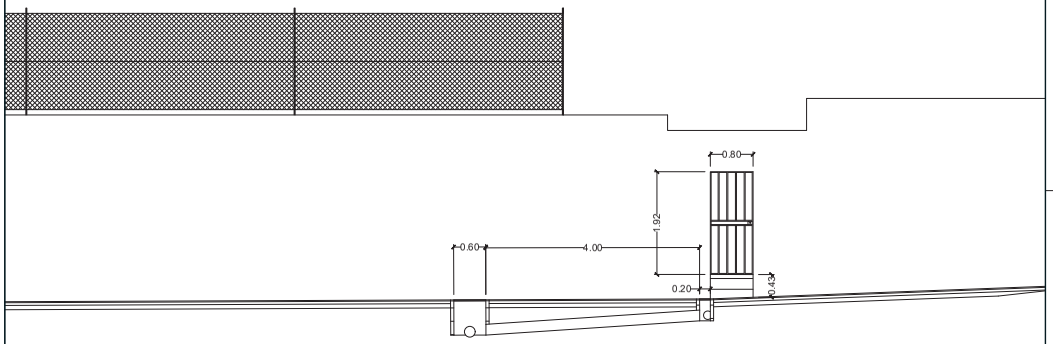

ESCALA 1/400



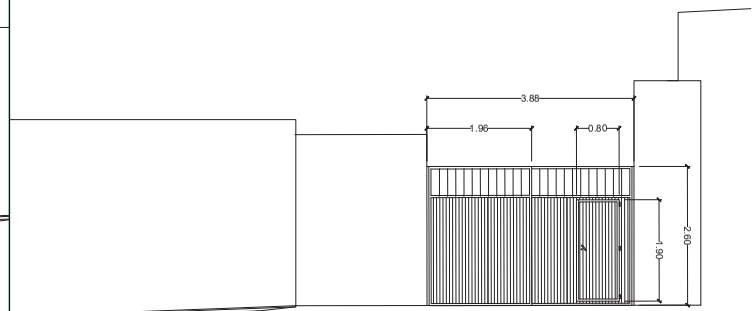

DETALLE A
ESCALA 1/100




DETALLE B
ESCALA 1/100




DETALLE C
ESCALA 1/100




DETALLE D
ESCALA 1/100

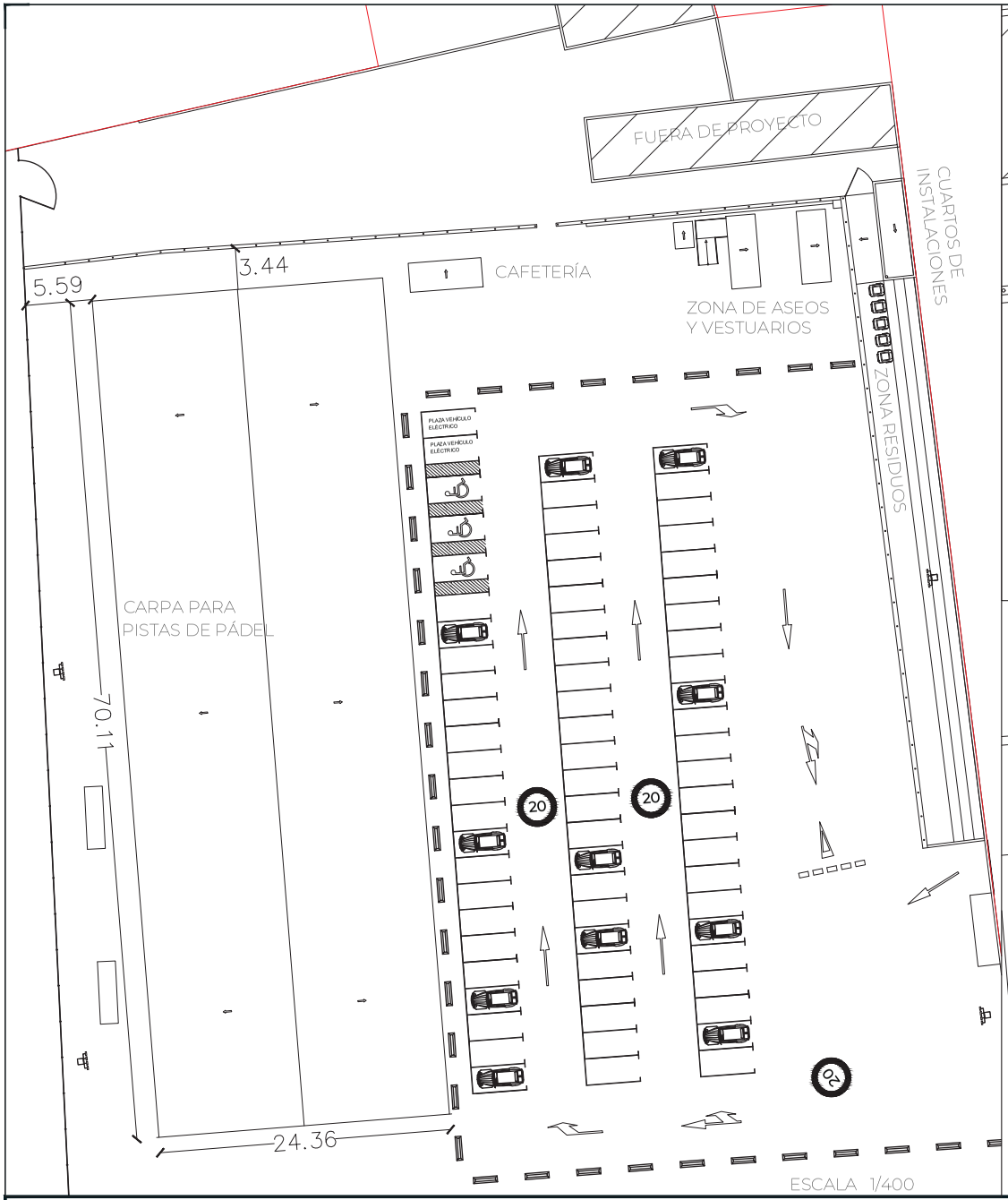
TALLE C

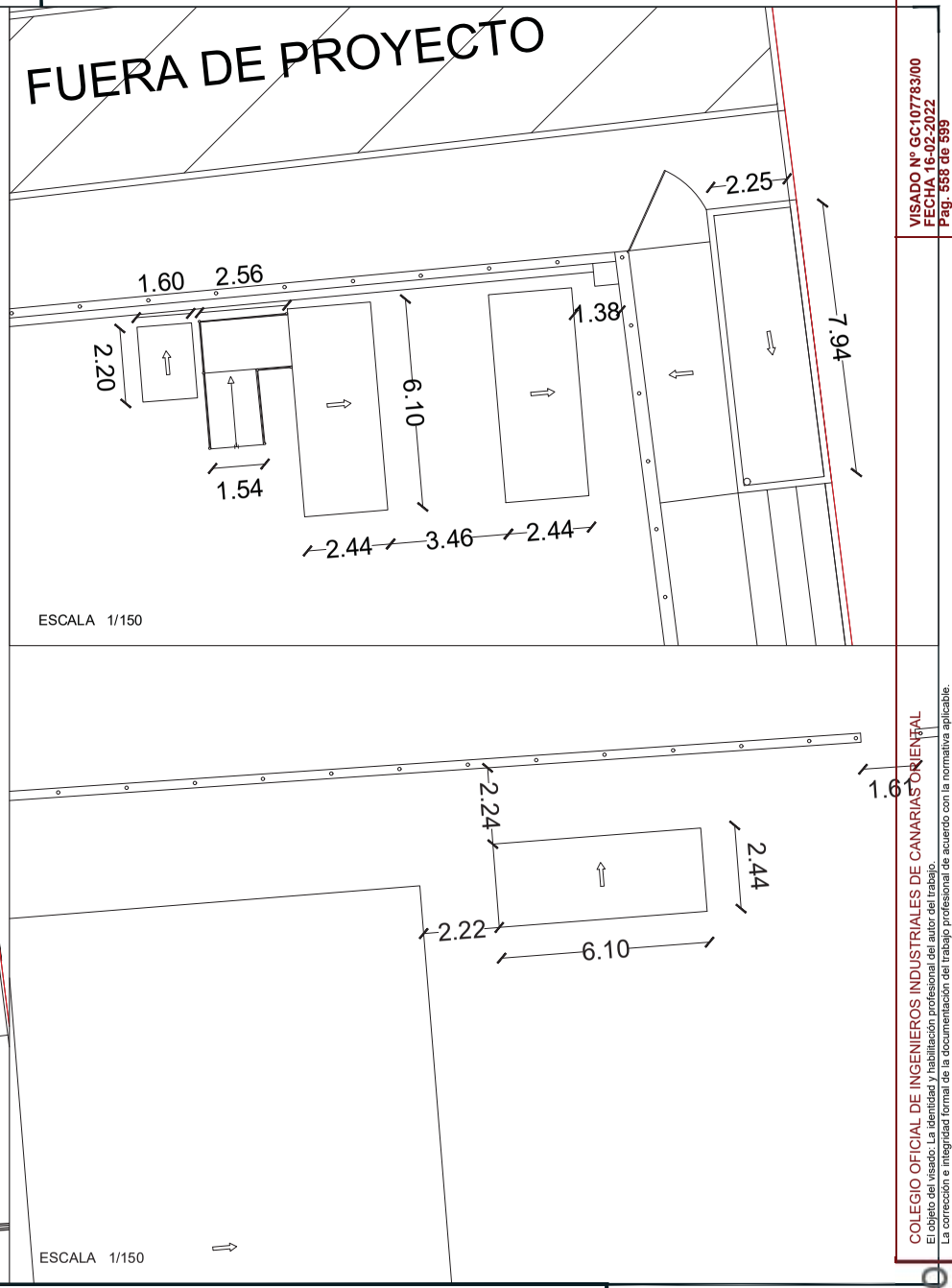
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO<br>CENTRO DEPORTIVO GENETO SL<br>CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,<br>SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA | ALZADO DE FACHADA HACIA VÍA PÚBLICA<br>ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA | Versión dibujo<br>001-A | Fecha de edición<br>09/02/2022 | Escala<br>E/P |
| | | ARQ-05 | Plano 5 /21 | N |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 557 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 558 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# PROPUESTA DE CUBIERTAS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

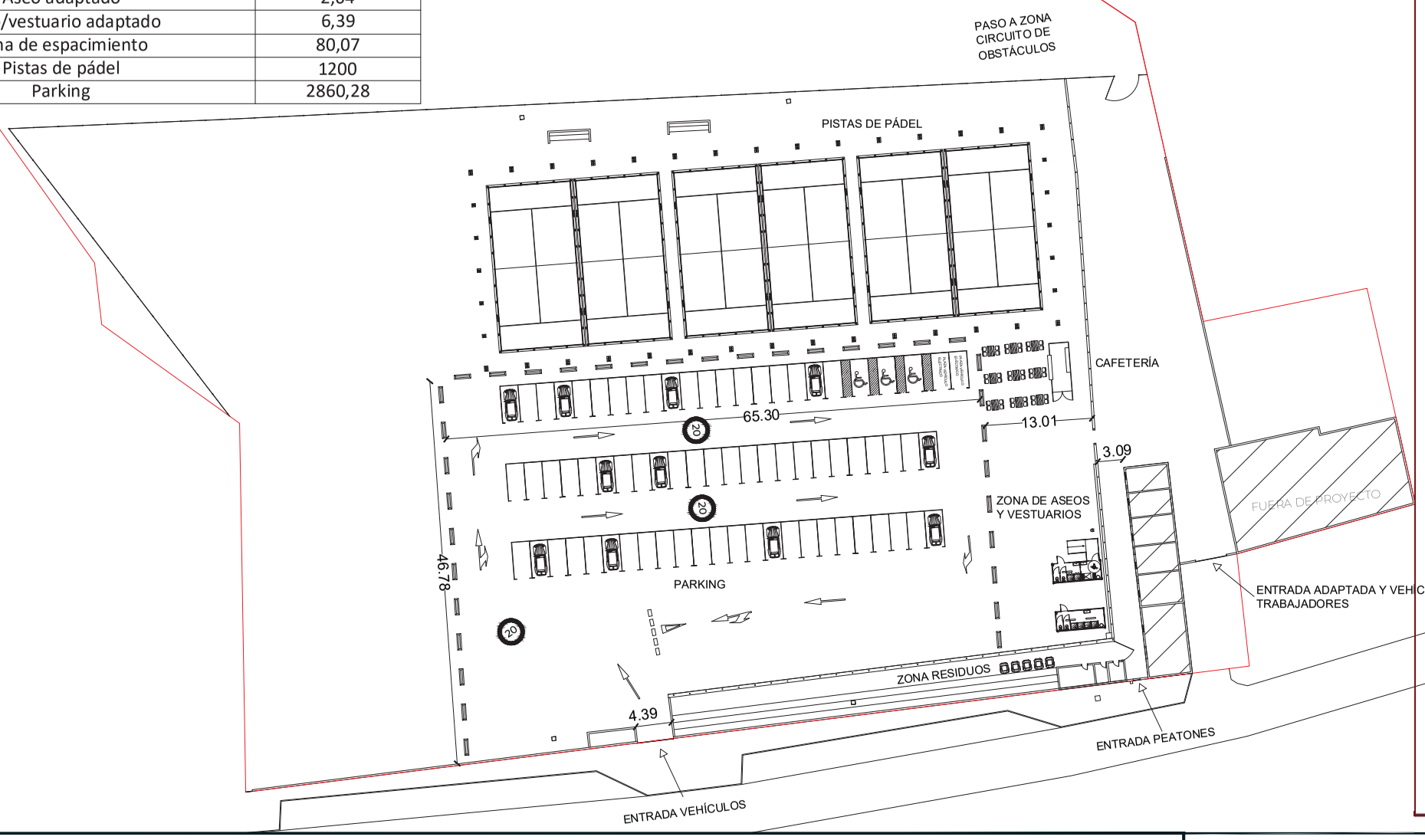
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:400 |

ARQ-06 | Plano 6 /21

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

| Recinto | Superficie (m2) |
|---|---|
| Centralización de contadores | 5,94 |
| Cuarto de batería de contadores | 4,57 |
| Cuarto de instalaciones | 13,49 |
| Cafetería | 15,34 |
| Aseo/vestuario masculino | 8,64 |
| Aseo/vestuario femenino | 15,03 |
| Aseo adaptado | 2,64 |
| Aseo/vestuario adaptado | 6,39 |
| Zona de espacimiento | 80,07 |
| Pistas de pádel | 1200 |
| Parking | 2860,28 |




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 559 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

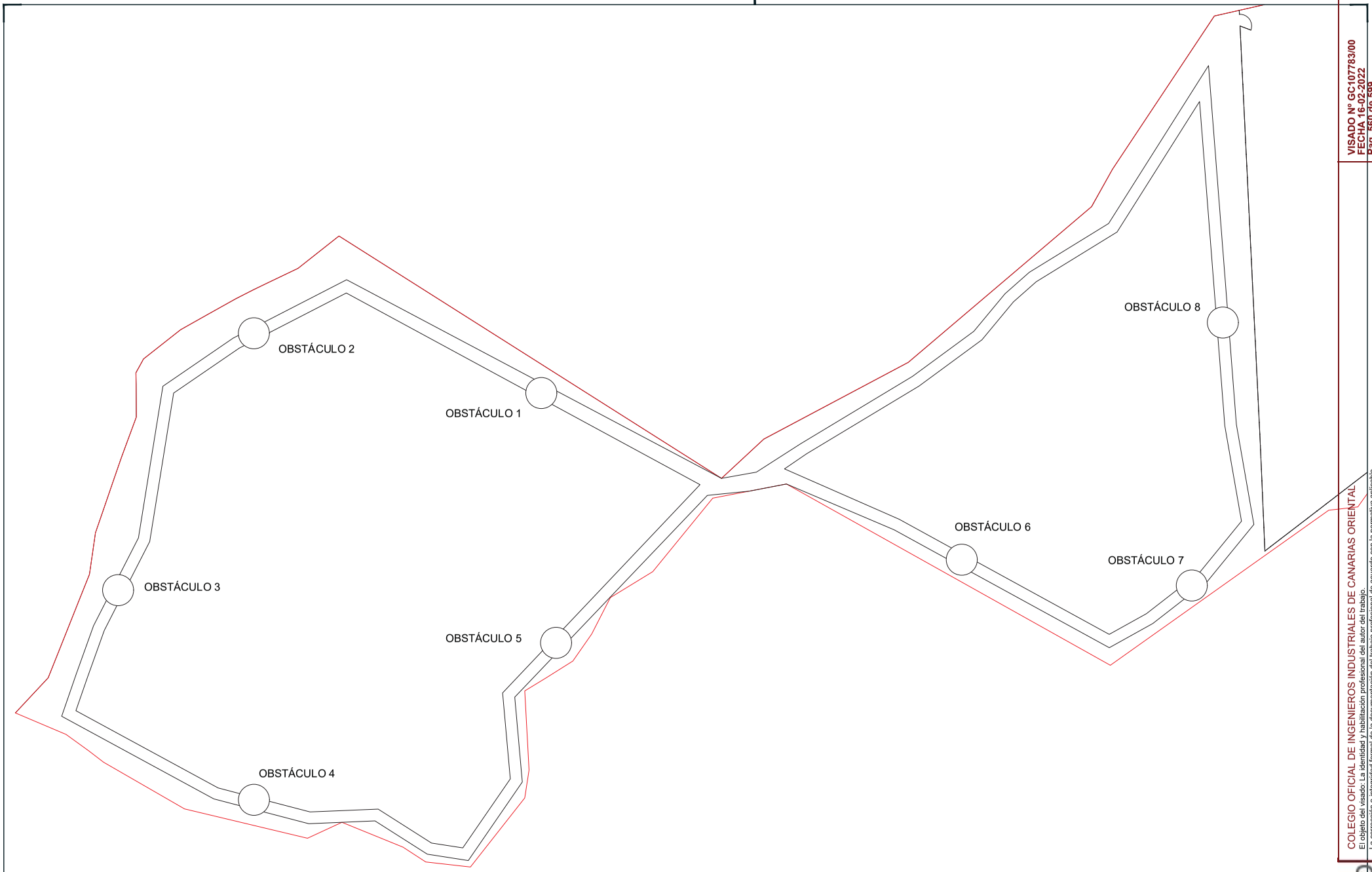
PROPUESTA DE PLANTA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:500 |

ARQ-07 | Plano 7 /21

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 560 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# PROPUESTA DE CIRCUITO DE OBSTÁCULOS EN PARCELAS URBANIZABLES

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:900 |

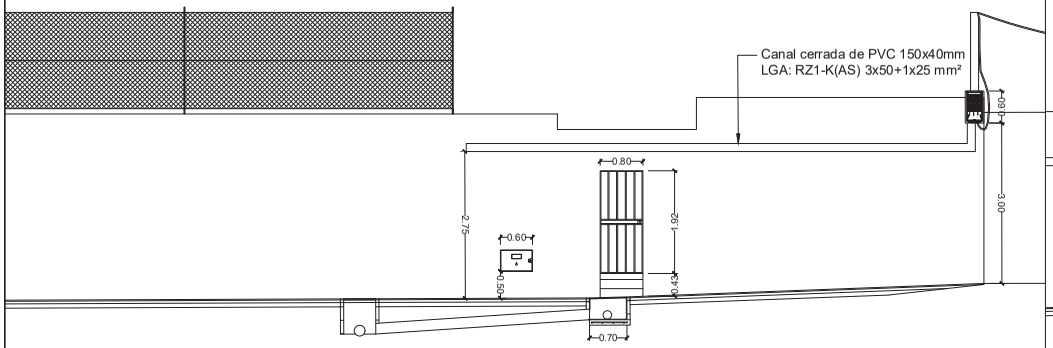
ARQ-08 | Plano 8 /21

N

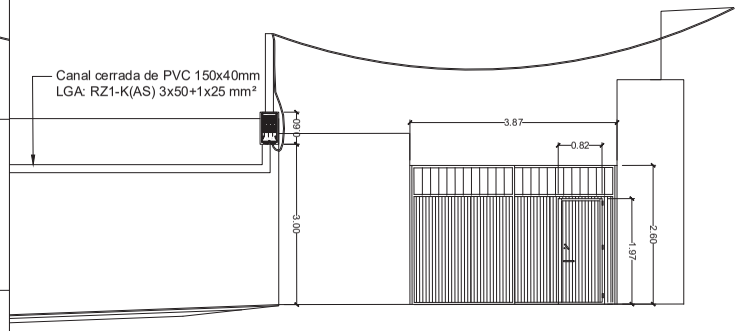
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




ESCALA 1/400




DETALLE A
ESCALA 1/100




DETALLE B
ESCALA 1/100

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pág. 561 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

PROPUESTA DE ALZADO DE FACHADA HACIA VÍA PÚBLICA

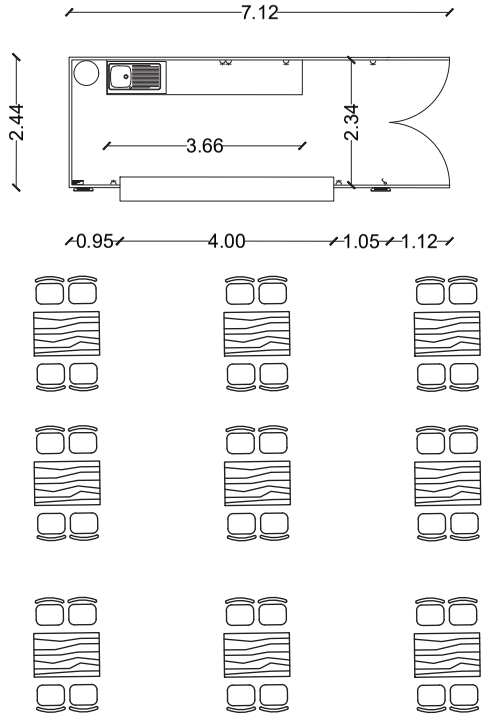
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | E/P |

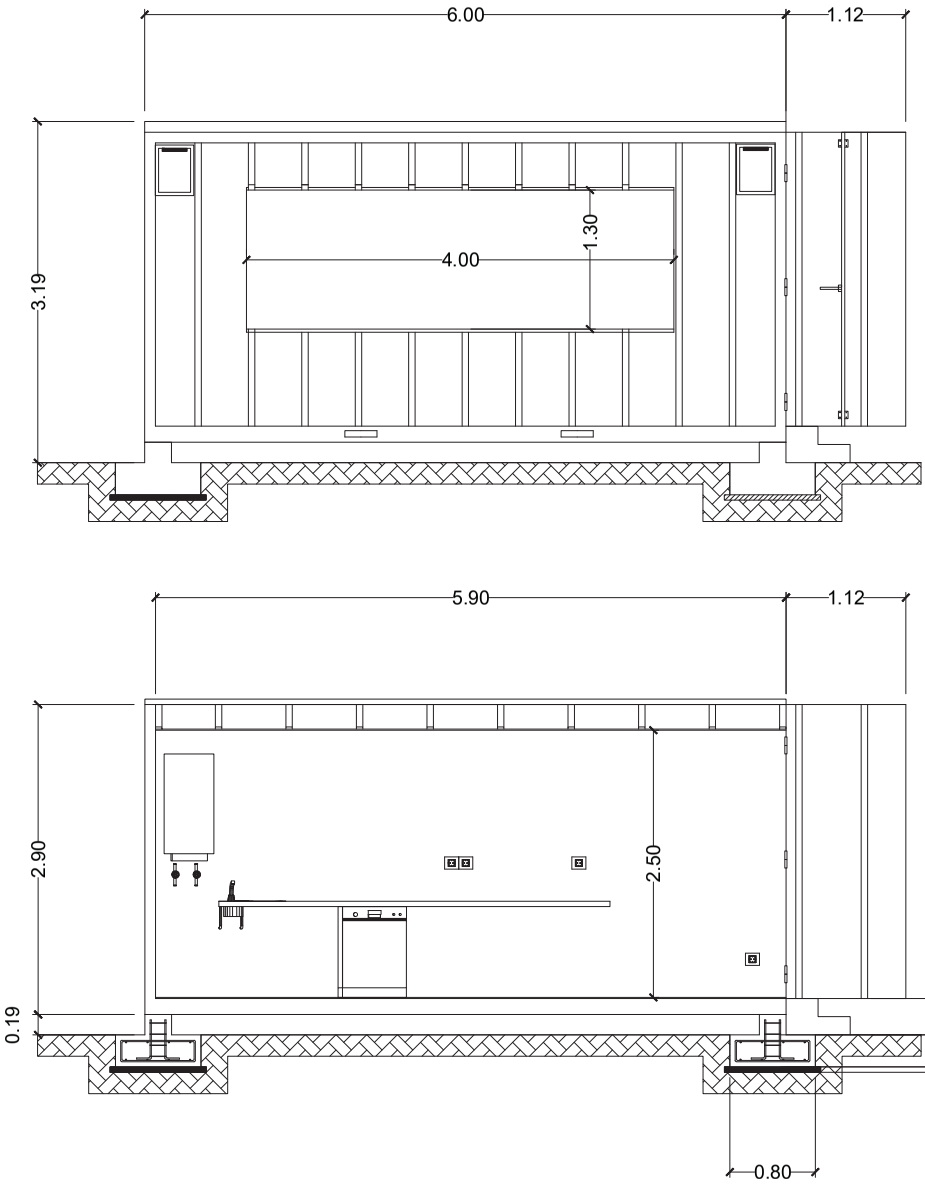
ARQ-09 | Plano 9 /21

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




DETALLE A
ESCALA 1/100




DETALLE A
ESCALA 1/50

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 582 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO
CENTRO DEPORTIVO GENETO SL
CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE CAFETERÍA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

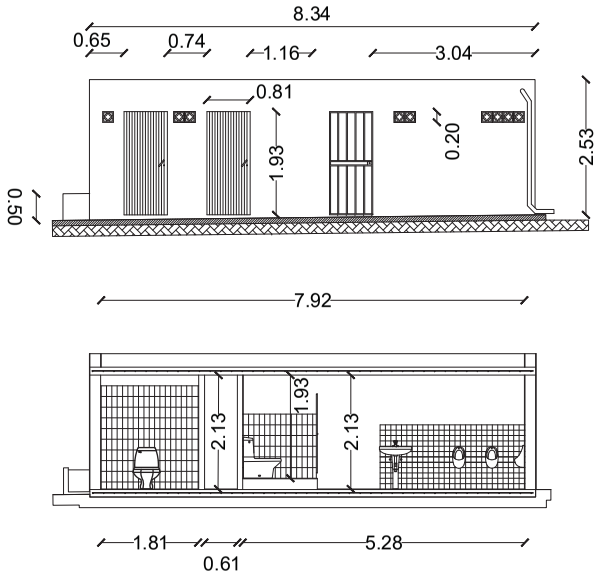
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | E/P |

ARQ-010 | Plano 10 /21

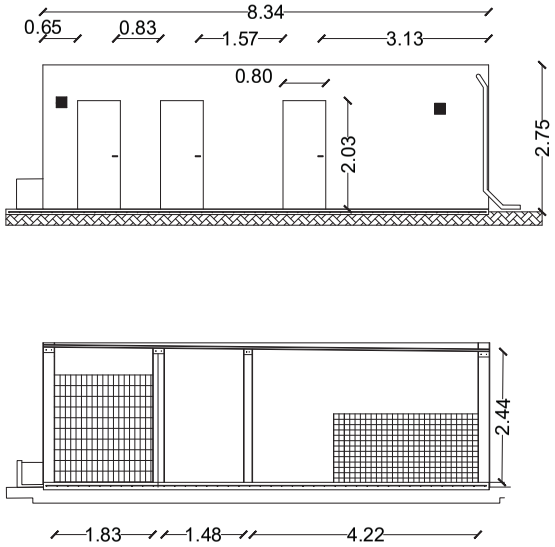
N

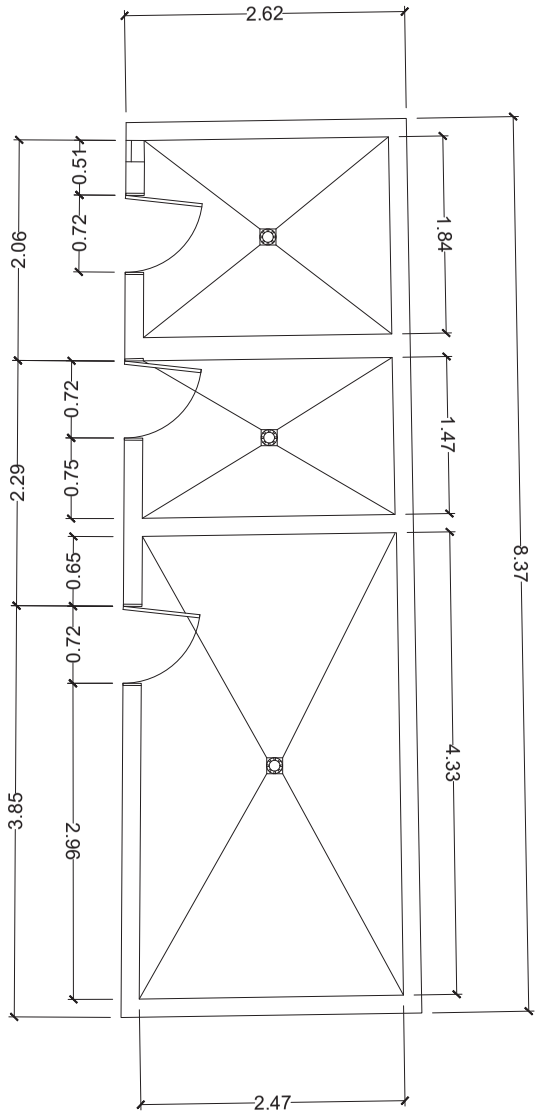
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

# ESTADO ACTUAL ESCALA 1/100




# PROPUESTA ESCALA 1/100




CETRALIZACIÓN DE CONTADORES

CUARTO DE BATERÍA DE CONTADORES

CUARTO DE INSTALACIONES

ESCALA 1:50

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 583 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DISTRIBUCIÓN INTERIOR CUARTO DE INSTALACIONES

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | E/P |

ARQ-11 | Plano 11 /21

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 564 de 599




PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ASEOS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

Versión dibujo 001-A

Fecha de edición 09/02/2022

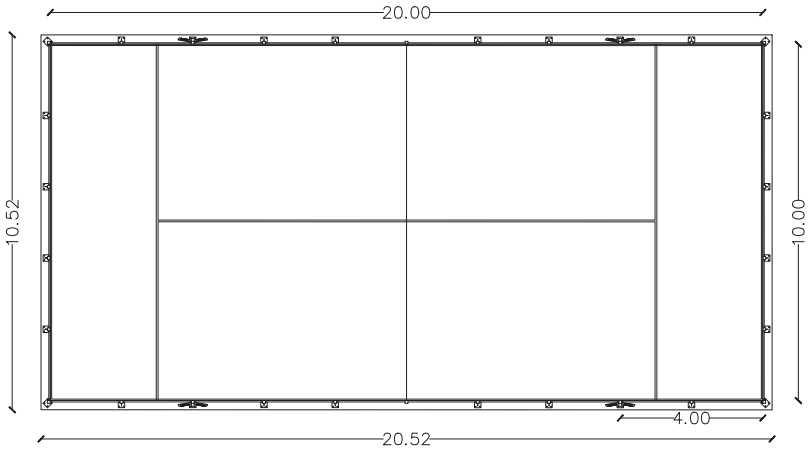
Escala 1:50

ARQ-12

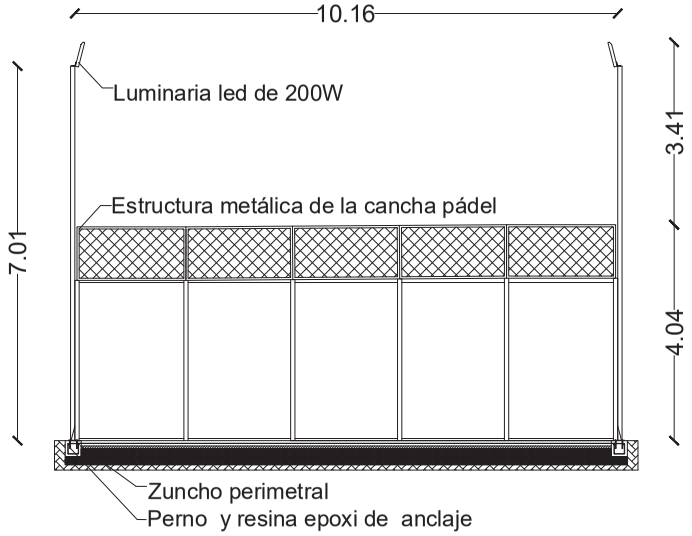
Plano 12 /21

N

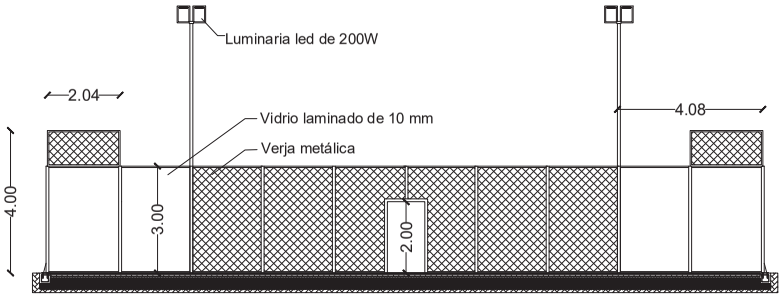
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE rauca.es



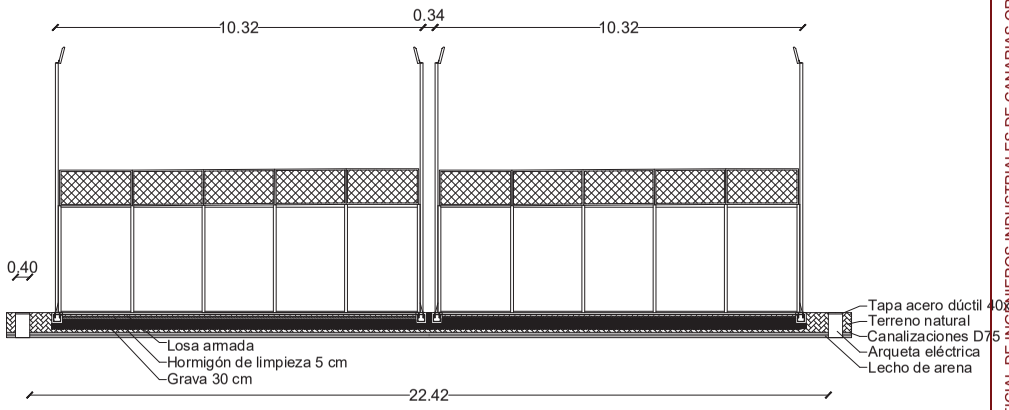

PLANTA DE LA PISTA
ESCALA 1/150




ALZADO TRANSVERSAL
ESCALA 1/100




ALZADO LONGITUDINAL
ESCALA 1/150




ALZADO TRANSVERSAL DOBLE PISTA
ESCALA 1/150

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 565 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO
CENTRO DEPORTIVO GENETO SL
CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DETALLE DE PISTA DE PÁDEL

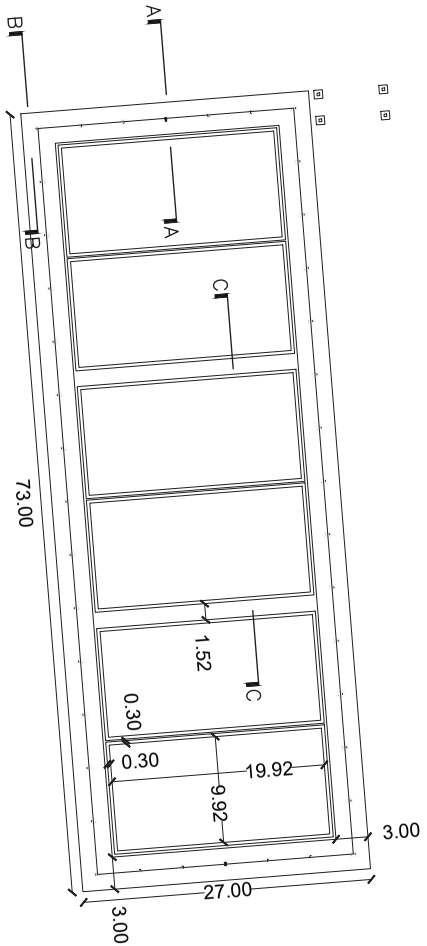
ROBERTO FERNÁDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | E/P |

ARQ-13 | Plano 13 /21

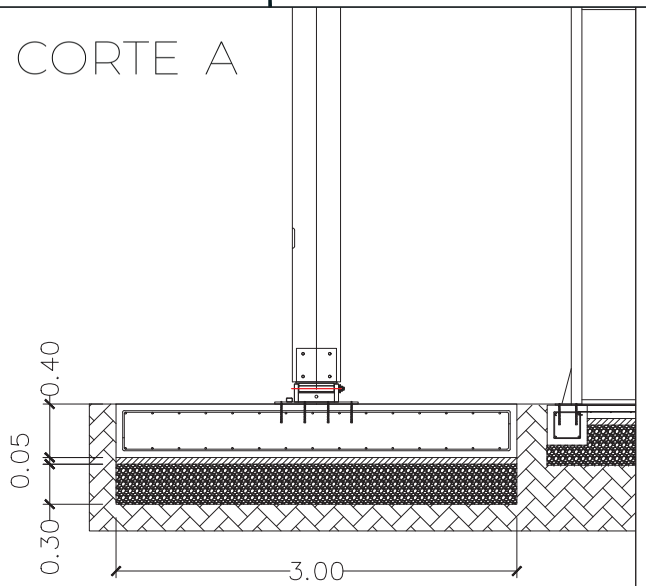
N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



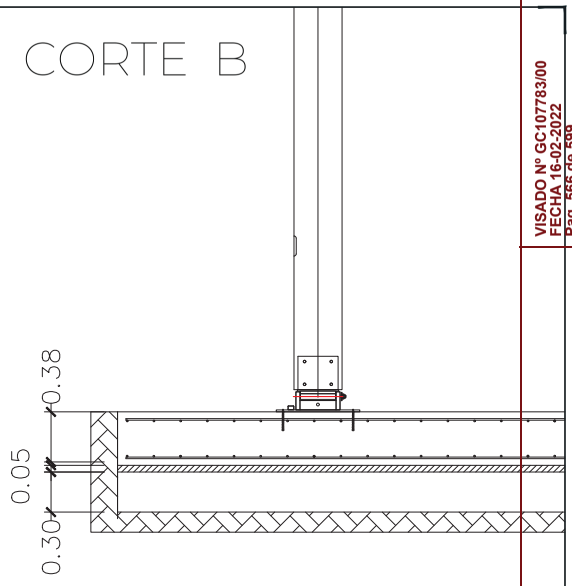

ESCALA 1/500

## CORTE A



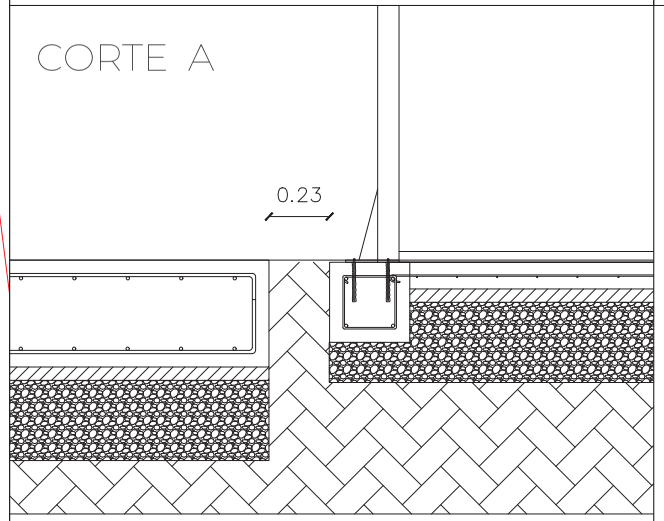

ESCALA 1/40

## CORTE B



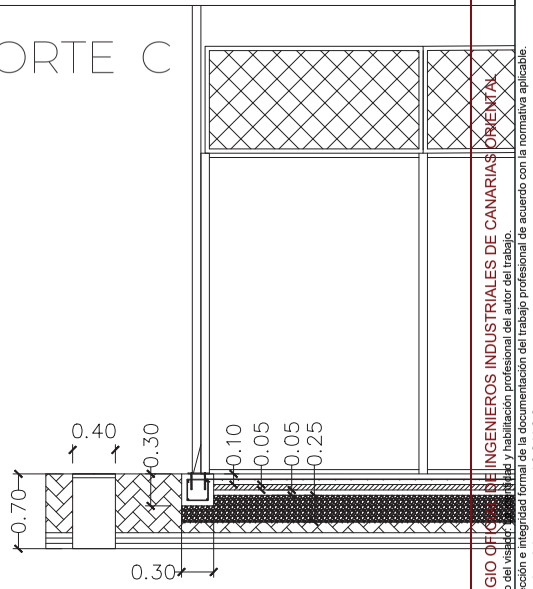

ESCALA 1/40

## CORTE A




ESCALA 1/20

## CORTE C




ESCALA 1/50

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 566 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado es dar fe de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DETALLE DE CIMENTACIÓN

ROBERTO FERNÁDEZ VEGA

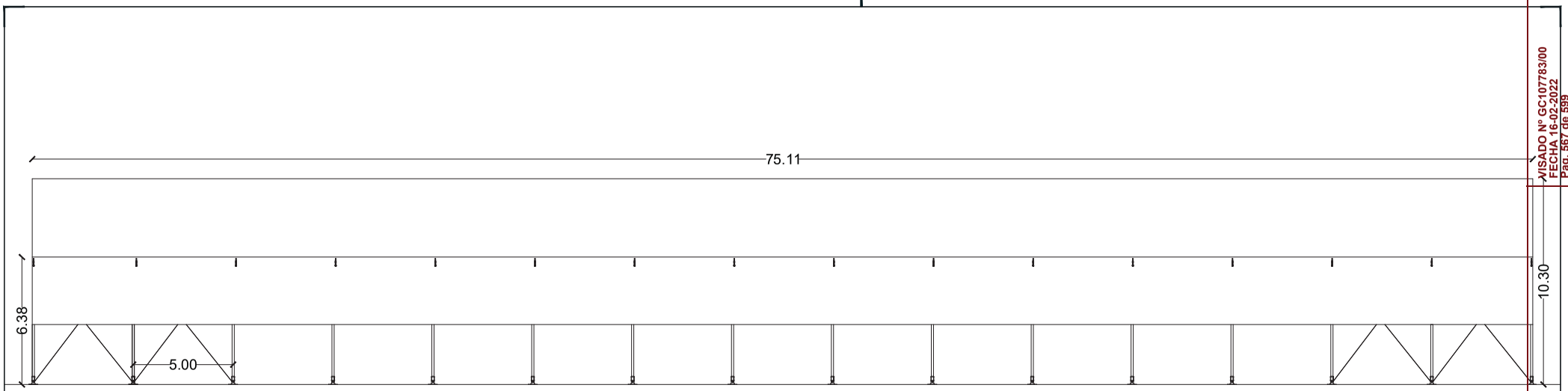
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | E/P |

ARQ-14

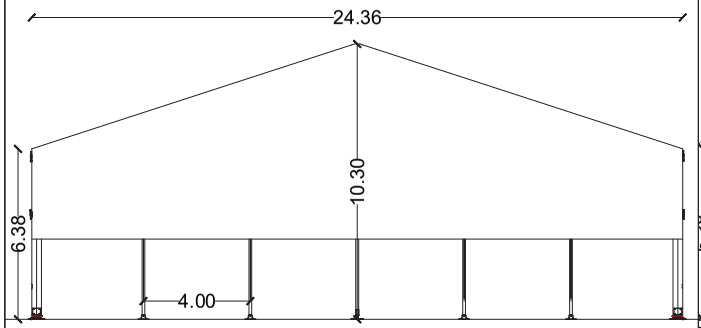
Plano 14 /21

N

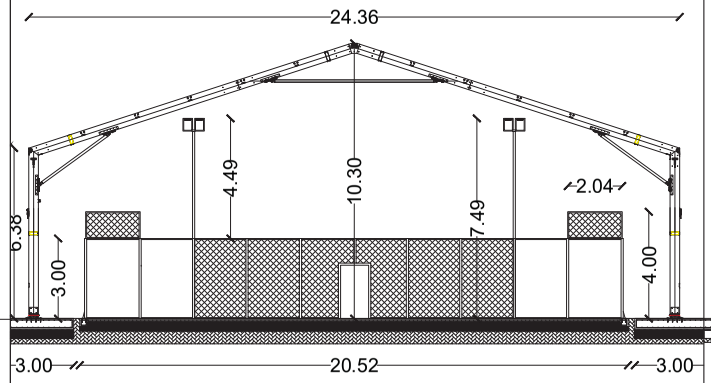
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



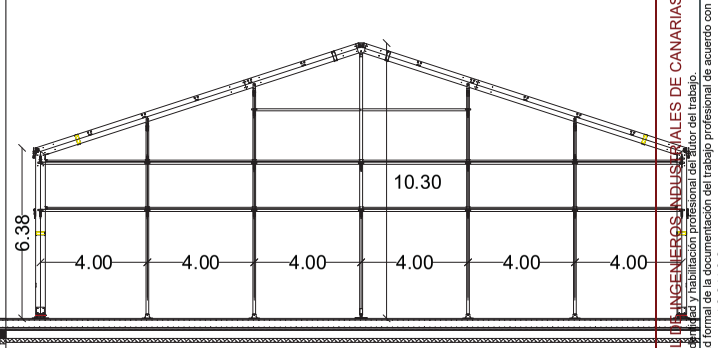

VISTA LATERAL




VISTA FRONTAL




PÓRTICO INTERMEDIO




PÓRTICO DE HASTIALES

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 567 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

ALZADO DE CARPA Y DETALLE DE PÓRTICOS DE ALUMINIO ESTRUCTURAL

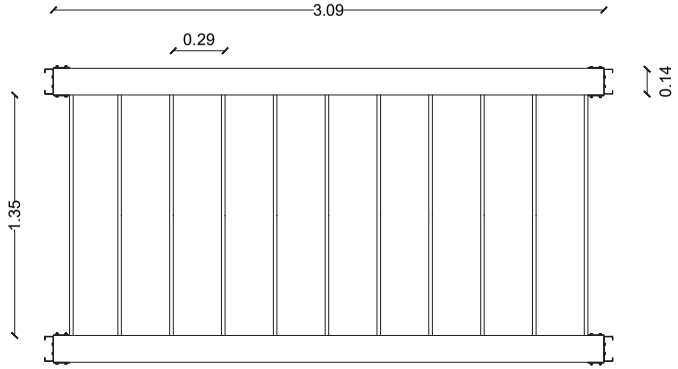
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:200 |

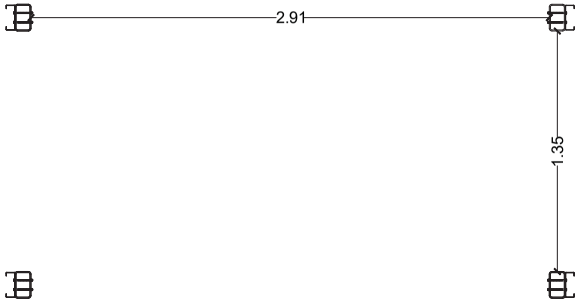
ARQ-15 | Plano 15 /21

N

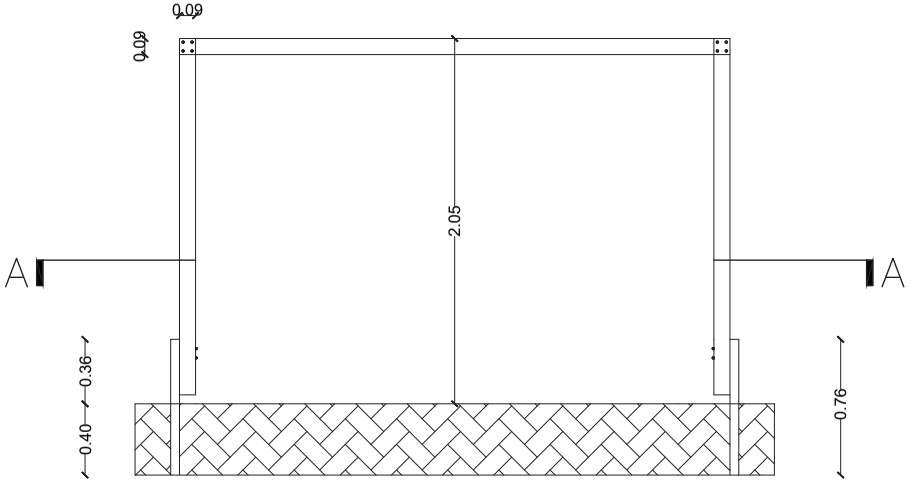
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



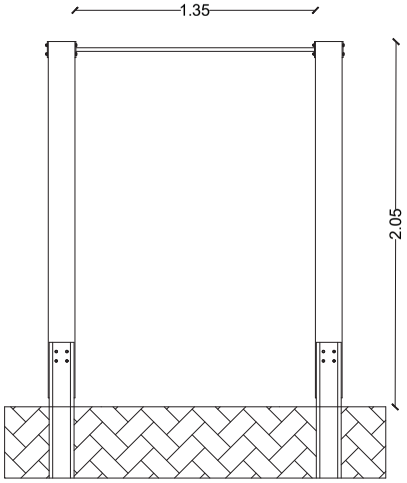

PLANTA




SECCIÓN A




ALZADO




PERFIL

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pág. 568 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DETALLE DE ANCLAJE MECÁNICO DE OBSTÁCULOS AL TERRENO NATURAL

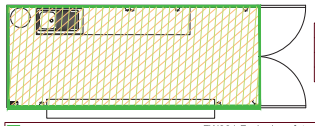
ROBERTO FERNÁNDEZVEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:30 |

ARQ-16 | Plano 16 /21

N

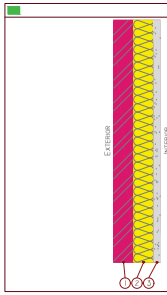
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



## LEYENDA

| |
|---|
| CB003-Cubierta de cafetería |
| FF001-Suelo de container |
| FW001-Fachada cafetería |

### FW001-Fachada cafetería

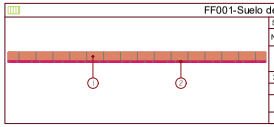



Fachada de container habilitado para cafetería.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acero | 4,00 | 312,0 | 0,0008 | 50,0000 |
| 2 | XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.032 W/[mK]] | 4,00 | 1,5 | 1,2500 | 0,0320 |
| 3 | Placa de yeso laminado GYPSOTECH STD BA 13 | 1,30 | 10,8 | 0,0520 | 0,2500 |
| | Total | 9,30 | 324,3 | 1,3028 | |

| Función del elemento constructivo | Sup. (m²) | Umáx (W/m²·K) |
|---|---|---|
| Muro en contacto con espacios habitables | 24,83 | 0,6407 |
| Muro en contacto con el aire exterior | 22,82 | 0,6799 |

### FF001-Suelo de container

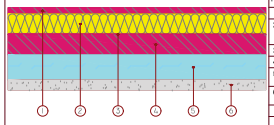


Suelo de container

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paneles de fibras con conglomerante hidráulico 350 < d < 450 | 1,80 | 7,2 | 0, 1500 | 0,1200 |
| 2 | Acero | 0,20 | 15,6 | 0,0000 | 50,0000 |
| | Total | 2,00 | 22,8 | 0,1500 | |

| Función del elemento constructivo | Sup. (m²) | Umáx (W/m²·K) |
|---|---|---|
| Suelo apoyado sobre el terreno | 94,00 | 1,8131 |

### CB003-Cubierta de cafetería



Cubierta de cafetería

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acero | 1,25 | 97,5 | 0,0003 | 50,0000 |
| 2 | PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [ 0.03 W/[mK]] | 4,00 | 1,8 | 1,3333 | 0,0300 |
| 3 | Acero | 0,10 | 7,8 | 0,0000 | 50,0000 |
| 4 | Acero | 4,00 | 312,0 | 0,0008 | 50,0000 |
| 5 | Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm | 5,00 | 0,0 | 0,1600 | 0,3125 |
| 6 | Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000 | 2,00 | 18,0 | 0,0800 | 0,2500 |
| | Total | 16,35 | 437,1 | 1,5744 | |

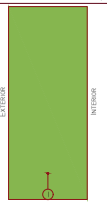
| Función del elemento constructivo | Sup. (m²) | Umáx (W/m²·K) |
|---|---|---|
| Cubierta, terraza o azotea | 13,93 | 0,6421 |



## LEYENDA

| |
|---|
| FF003-Suelo baño adaptado |
| FW007-Fachada baño adaptado |
| CB004-Cubierta baño adaptado |

### FW007-Fachada baño adaptado

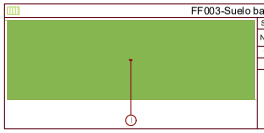



Fachada plástica de baño químico adaptado, prefabricado.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polietileno alta densidad [HDPE] | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | 0,5000 |
| | Total | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | |

Uext = 5,5556 W/m² K
Uint = 3,7037 W/m² K

### FF003-Suelo baño adaptado

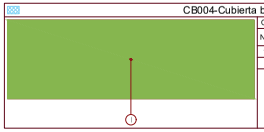


Suelo plástico de baño químico adaptado, prefabricado.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polietileno alta densidad [HDPE] | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | 0,5000 |
| | Total | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | |

Uextasc = 6,6667 W/m² K
Uextdes = 4,5455 W/m² K
Uintasc = 4,7619 W/m² K
Uintdes = 2,8571 W/m² K

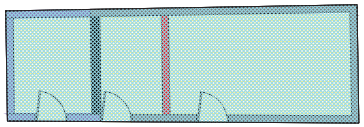
### CB004-Cubierta baño adaptado



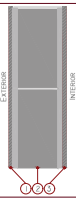
Cubierta plástica de baño químico adaptado, prefabricado.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polietileno alta densidad [HDPE] | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | 0,5000 |
| | Total | 0,50 | 4,9 | 0,0100 | |

Uextasc = 6,6667 W/m² K
Uextdes = 4,5455 W/m² K



### TW005 - Pared de BH15

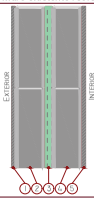



Partición vertical de bloque de hormigón de 15 cm, enfoscado con capa de mortero de 1 cm en ambas caras.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,00 | 13,5 | 0,0143 | 0,7000 |
| 2 | Bloque de picón cámara doble espesor 150 mm | 15,00 | 16,5 | 0,3400 | 0,4412 |
| 3 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,00 | 13,5 | 0,0143 | 0,7000 |
| | Total | 17,00 | 43,5 | 0,3686 | |

Uext = 1,8568 W/m² K
Uint = 1,5910 W/m² K

### TW001 - Muro existente recrecido con tabique de BH 9 y enfoscado de mortero de 1 cm

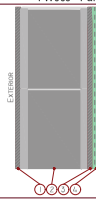



Partición vertical existente de bloque de hormigón de 9 cm, con alicatado cerámico, que se crece con tabique de bloque de hormigón de 9 cm y enfoscado con capa de mortero de 1 cm en su cara exterior.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,00 | 13,5 | 0,0143 | 0,7000 |
| 2 | Bloque de picón cámara simple espesor 90 mm | 9,00 | 108,0 | 0,1900 | 0,4736 |
| 3 | Azulejo cerámico | 2,00 | 46,0 | 0,0154 | 1,3000 |
| 4 | Bloque de picón cámara simple espesor 90 mm | 9,00 | 108,0 | 0,1900 | 0,4736 |
| 5 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,00 | 13,5 | 0,0143 | 0,7000 |
| | Total | 22,00 | 289,0 | 0,4240 | |

Uext = 1,6834 W/m² K
Uint = 1,4619 W/m² K

### FW006 - Pared de BH20 con alicatado cerámico en interior

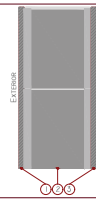



Partición vertical de bloque de hormigón de 20 cm, enfoscado con capa de mortero de 0,5 cm en ambas caras y con alicatado cerámico en su cara interior.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,50 | 20,3 | 0,0214 | 0,7000 |
| 2 | Bloque de picón cámara doble espesor 200 mm | 20,00 | 180,0 | 0,3900 | 0,5128 |
| 3 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,50 | 20,3 | 0,0214 | 0,7000 |
| 4 | Azulejo cerámico | 2,00 | 46,0 | 0,0154 | 1,3000 |
| | Total | 25,00 | 266,6 | 0,4483 | |

Uext = 1,6174 W/m² K
Uint = 1,4119 W/m² K

### FW003 - Pared de BH20

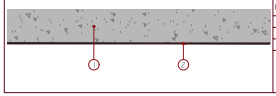



Partición vertical de bloque de hormigón de 20 cm, enfoscado con capa de mortero de 0,5 cm en ambas caras.

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,50 | 20,3 | 0,0214 | 0,7000 |
| 2 | Bloque de picón cámara doble espesor 200 mm | 20,00 | 180,0 | 0,3900 | 0,5128 |
| 3 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450 | 1,50 | 20,3 | 0,0214 | 0,7000 |
| | Total | 23,00 | 220,6 | 0,4329 | |

Uext = 1,6587 W/m² K
Uint = 1,4433 W/m² K

### FF004-Suelo Cuartos de instalaciones

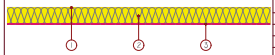


Suelo para cuartos de instalaciones

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 10,00 | 240,0 | 0,0435 | 2,3000 |
| 2 | Betún fieltro o lámina | 0,20 | 2,2 | 0,0087 | 0,2300 |
| | Total | 10,20 | 242,2 | 0,0522 | |

Uextasc = 5,2037 W/m² K
Uextdes = 3,8143 W/m² K
Uintasc = 3,9656 W/m² K
Uintdes = 2,5499 W/m² K

### CB002-Cubierta cuarto instalaciones — Panel ACH 2/5 grecas 50 mm



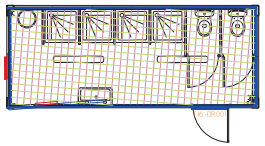
Panel para cubiertas con dos chapas de acero de 0,5 mm y núcleo de lana de roca

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acero | 0,05 | 3,9 | 0,0000 | 50,0000 |
| 2 | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 4,90 | 2,0 | 1,2099 | 0,0405 |
| 3 | Acero | 0,05 | 3,9 | 0,0000 | 50,0000 |
| | Total | 5,00 | 9,8 | 1,2099 | |

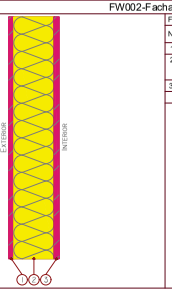
Uextasc = 0,7408 W/m² K
Uextdes = 0,7043 W/m² K

## LEYENDA

| |
|---|
| FF004-Suelo Cuartos de instalaciones |
| CB002-Cubierta cuarto instalaciones |
| FW006 - Pared de BH20 con alicatado cerámico en interior |
| TW001 - Muro existente recrecido con tabique de BH 9 y enfoscado de mortero de 1 cm |
| TW005 - Pared de BH15 |
| FW003 - Pared de BH20 |




### FW002-Fachada baños

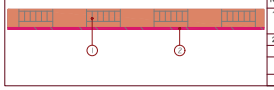



Fachada de container habilitado para baños

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acero | 0,50 | 39,0 | 0,0001 | 50,0000 |
| 2 | PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [ 0.03 W/[mK]] | 4,00 | 1,8 | 1,3333 | 0,0300 |
| 3 | Acero | 0,50 | 39,0 | 0,0001 | 50,0000 |
| | Total | 5,00 | 79,8 | 1,3335 | |

Uext = 0,6651 W/m² K
Uint = 0,6275 W/m² K

### FF001-Suelo de container

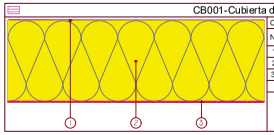


Suelo de container

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paneles de fibras con conglomerante hidráulico 350 < d < 450 | 1,80 | 7,2 | 0,1500 | 0,1200 |
| 2 | Acero | 0,20 | 15,6 | 0,0000 | 50,0000 |
| | Total | 2,00 | 22,8 | 0,1500 | |

| Función del elemento constructivo | Sup. (m²) | Umáx (W/m²·K) |
|---|---|---|
| Suelo apoyado sobre el terreno | 94,00 | 1,8131 |

### CB001-Cubierta de container



Cubierta de container

| Nº | Material de la capa | Esp. (cm) | Masa (Kg/m²) | Rest. (m²·K/W) | Cond. (W/m·K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acero | 0,06 | 4,7 | 0,0000 | 50,0000 |
| 2 | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 8,00 | 3,2 | 1,9753 | 0,0405 |
| 3 | Acero | 0,06 | 4,7 | 0,0000 | 50,0000 |
| | Total | 8,12 | 12,6 | 1,9753 | |

Uextasc = 0,4727 W/m² K
Uextdes = 0,4576 W/m² K

## LEYENDA

| |
|---|
| FW002-Fachada baños |
| CB001-Cubierta de container |
| FF001-Suelo de container |

## NOTAS

## OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

## CONTENIDO LÁMINA

## TÍTULO DE PLANO

DETALLE DE CERRAMIENTOS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

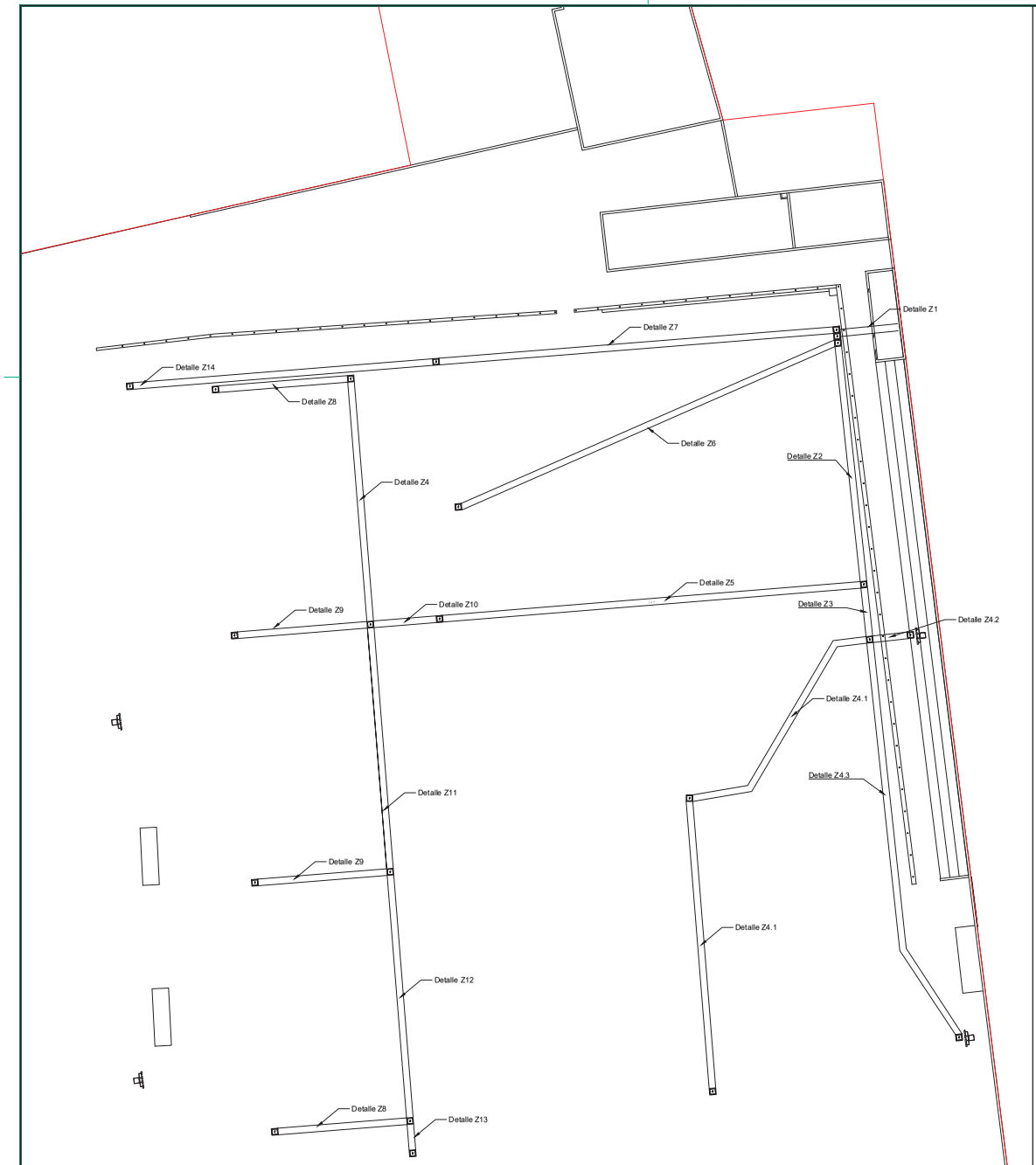
ARQ-17

| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| 1:90 A2 | 17 / 21 | |

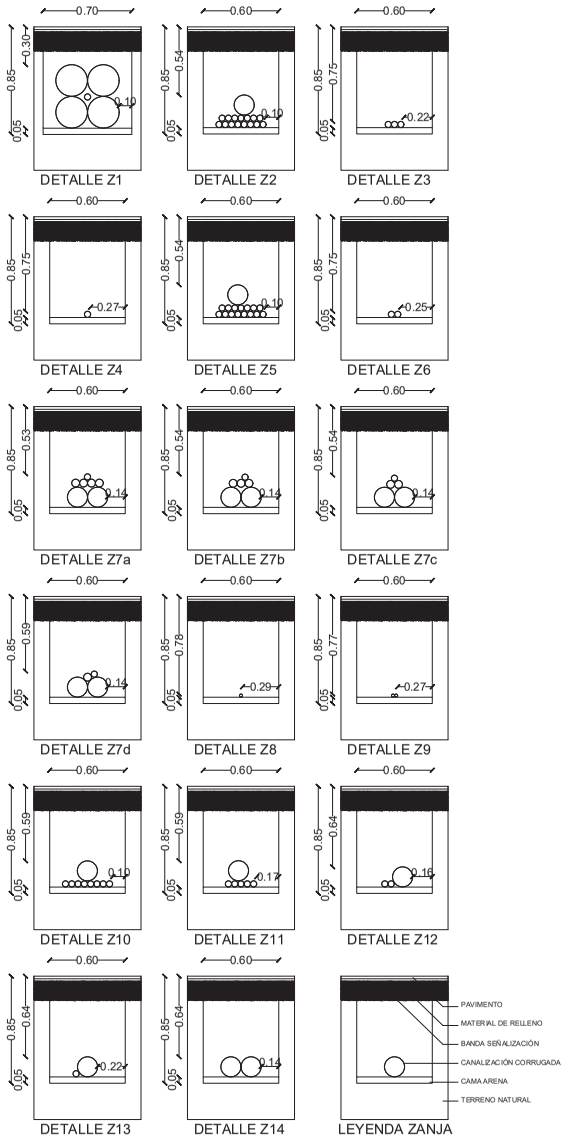
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10778300
FECHA 15-02-2022
Pag. 569 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El colegio del visado. La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
El visado acredita exclusivamente la habilitación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




ESCALA 1/300




ESCALA 1/30

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

ZANJAS ELÉCTRICAS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001 - A | 09/02/2022 |

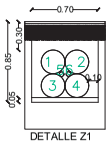
ARQ-18

| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| E/P A2 | 18 / 21 | |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

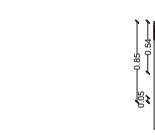
VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 570 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, la vigencia y alcance de la titulación habilitante para la realización del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



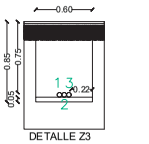

DETALLE Z1

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D250 mm | CUADRO CAFETERIA - RZ1-K(AS)3(1x10) mm2 |
| | | CUADRO BANO MASCULINO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| | | CUADRO BANO FEMENINO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| | | CUADRO BANO ADAPTADO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| | | ARQUETA BOMBEO - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 2 | D250 mm | CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| | | CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| | | CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| | | CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| | | CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| | | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| | | EMERGENCIA CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 3 | D250 mm | ALUMBRADO PARKING 01 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| | | ALUMBRADO PARKING 02 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| | | ALUMBRADO PARKING 03 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| | | VE01 - CARGADOR 01 - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| | | VE02 - CARGADOR 02 - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 4 | D250 mm | RESERVA |
| 5 | D90 mm | RESERVA |
| 6 | D90 mm | CONDUCTOR DE TIERRA - H07Z1-K(AS)1x16 mm2 |



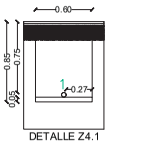

DETALLE Z2

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 3 | D63 mm | CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 5 | D63 mm | CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 6 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 7 | D63 mm | CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 8 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 9 | D63 mm | CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 10 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 11 | D63 mm | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 12 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 13 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 01 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 14 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 02 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 15 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 03 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 16 | D160 mm | RESERVA |
| | D50 mm | CONDUCTOR DE TIERRA - H07Z1-K(AS)1x16 mm2 |



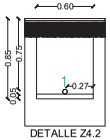

DETALLE Z3

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 01 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 2 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 02 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 3 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 03 - RV-K 3(1x6) mm2 |



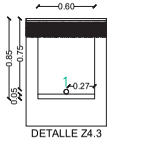

DETALLE Z4.1

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 03 - RV-K 3(1x6) mm2 |



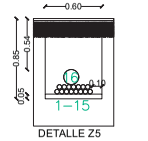

DETALLE Z4.2

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 01 - RV-K 3(1x6) mm2 |



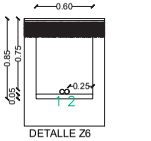

DETALLE Z4.3

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 02 - RV-K 3(1x6) mm2 |



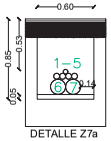

DETALLE Z5

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 3 | D63 mm | CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 5 | D63 mm | CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 6 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 7 | D63 mm | CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 8 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 9 | D63 mm | CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 10 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 11 | D63 mm | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 12 | D50 mm | EMERGENCIA CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3Gx2,5 mm2 |
| 13 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 01 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 14 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 02 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 15 | D50 mm | ALUMBRADO PARKING 03 - RV-K 3(1x6) mm2 |
| 16 | D160 mm | RESERVA |
| | D90 mm | CONDUCTOR DE TIERRA - H07Z1-K(AS)1x16 mm2 |



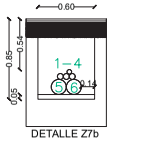

DETALLE Z6

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | VE01 - CARGADOR 01 - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 2 | D50 mm | VE02 - CARGADOR 02 - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |



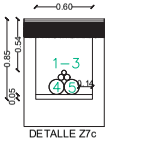

DETALLE Z7a

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D75 mm | CUADRO CAFETERIA - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D75 mm | CUADRO BANO MASCULINO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 3 | D75 mm | CUADRO BANO FEMENINO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D75 mm | CUADRO BANO ADAPTADO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 5 | D75 mm | ARQUETA BOMBEO - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 6 | D160 mm | RESERVA |
| 7 | D160 mm | RESERVA |



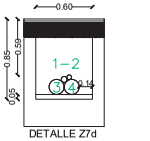

DETALLE Z7b

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D75 mm | CUADRO CAFETERIA - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D75 mm | CUADRO BANO MASCULINO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 3 | D75 mm | CUADRO BANO ADAPTADO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D75 mm | ARQUETA BOMBEO - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 5 | D160 mm | RESERVA |
| 6 | D160 mm | RESERVA |



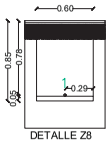

DETALLE Z7c

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D75 mm | CUADRO CAFETERIA - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D75 mm | CUADRO BANO ADAPTADO - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 3 | D75 mm | ARQUETA BOMBEO - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 4 | D160 mm | RESERVA |
| 5 | D160 mm | RESERVA |



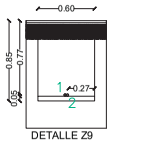

DETALLE Z7d

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D75 mm | CUADRO CAFETERIA - RZ1-K(AS) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D75 mm | ARQUETA BOMBEO - RZ1-K(AS) 3(1x6) mm2 |
| 3 | D160 mm | RESERVA |
| 4 | D160 mm | RESERVA |



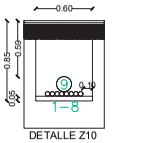

DETALLE Z8

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |



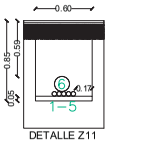

DETALLE Z9

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D63 mm | CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |



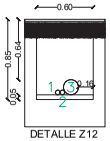

DETALLE Z10

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 01 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D63 mm | CANCHA 02 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 3 | D63 mm | CANCHA 03 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D63 mm | CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 5 | D63 mm | CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 6 | D63 mm | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 7 | D50 mm | RESERVA |
| 8 | D50 mm | RESERVA |
| 9 | D160 mm | RESERVA |



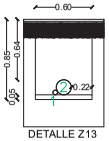

DETALLE Z11

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 04 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D63 mm | CANCHA 05 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 3 | D63 mm | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 4 | D50 mm | RESERVA |
| 5 | D50 mm | RESERVA |
| 6 | D160 mm | RESERVA |



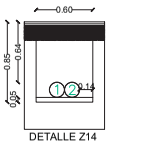

DETALLE Z12

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D63 mm | CANCHA 06 - SZ1-K(AS+) 3(1x10) mm2 |
| 2 | D50 mm | RESERVA |
| 3 | D160 mm | RESERVA |




DETALLE Z13

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D50 mm | RESERVA |
| 2 | D160 mm | RESERVA |




DETALLE Z14

| ID | Tubo | Circuitos |
|---|---|---|
| 1 | D160 mm | RESERVA |
| 2 | D160 mm | RESERVA |

## NOTAS

## OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

## CONTENIDO LÁMINA

## TÍTULO DE PLANO

DETALLE DE ZANJAS ELÉCTRICAS


ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154


Versión dibujo: 001 - A

Fecha de edición: 09/02/2022

ARQ-19

Escala: S/E A2

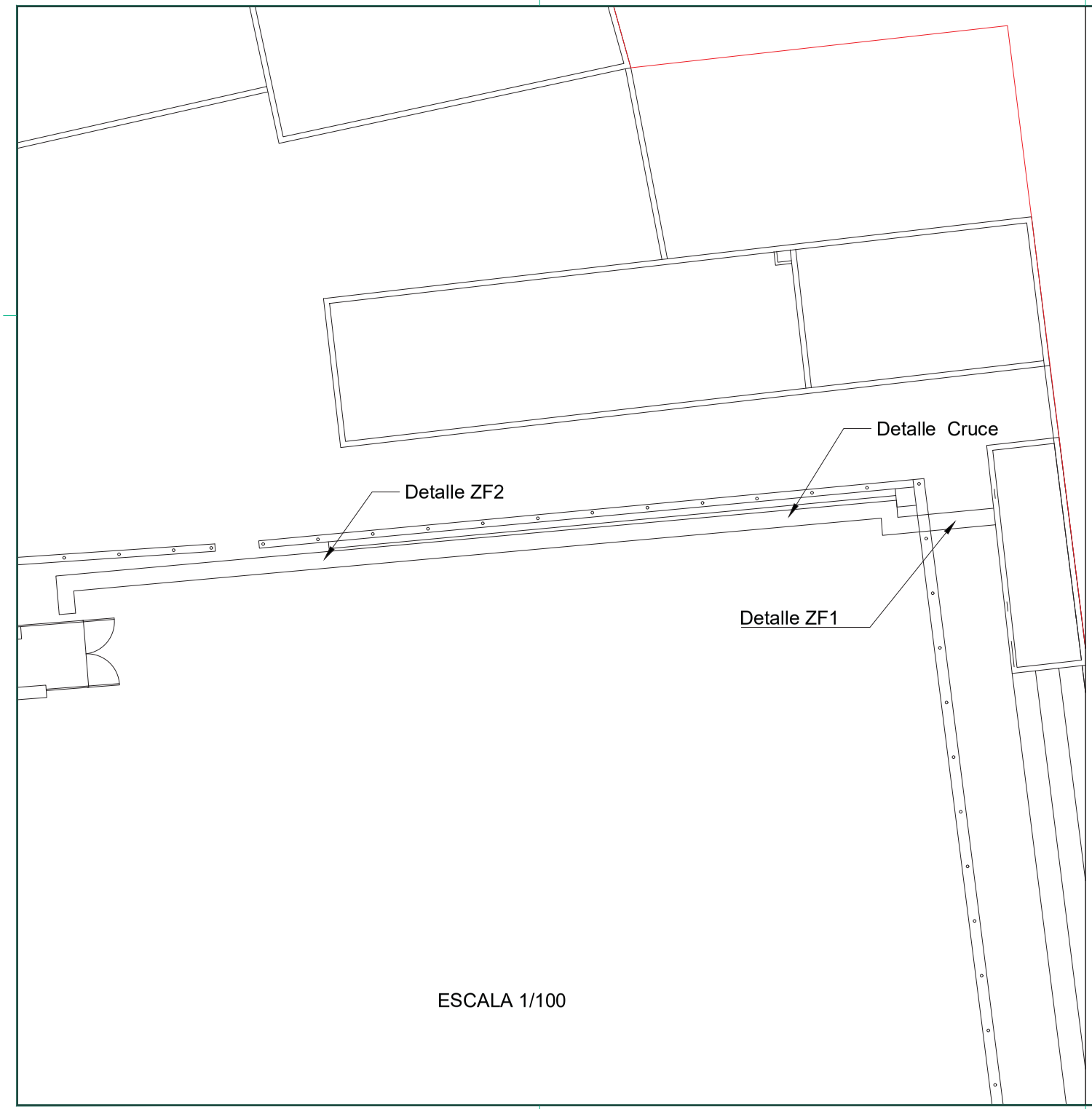
Hoja: 19 /21

N

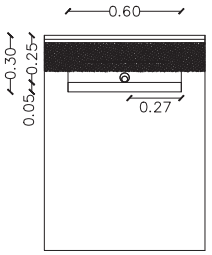

VISADO Nº GC10778300
FECHA 15-02-2022
Pag. 5/7 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado, La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo,
La autenticidad de la firma electrónica y la integridad documental del archivo.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

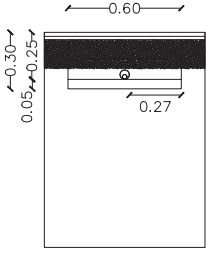

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es



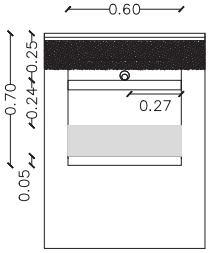

ESCALA 1/100




DETALLE ZF1




DETALLE ZF2




DETALLE CRUCE
CON SANEAMIENTO

ESCALA 1/20

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

Dirección del proyecto

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

ZANJAS DE FONTANERÍA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

Versión dibujo
001 - A

Fecha de edición
09/02/2022

ARQ-20

Escala
E/P A2

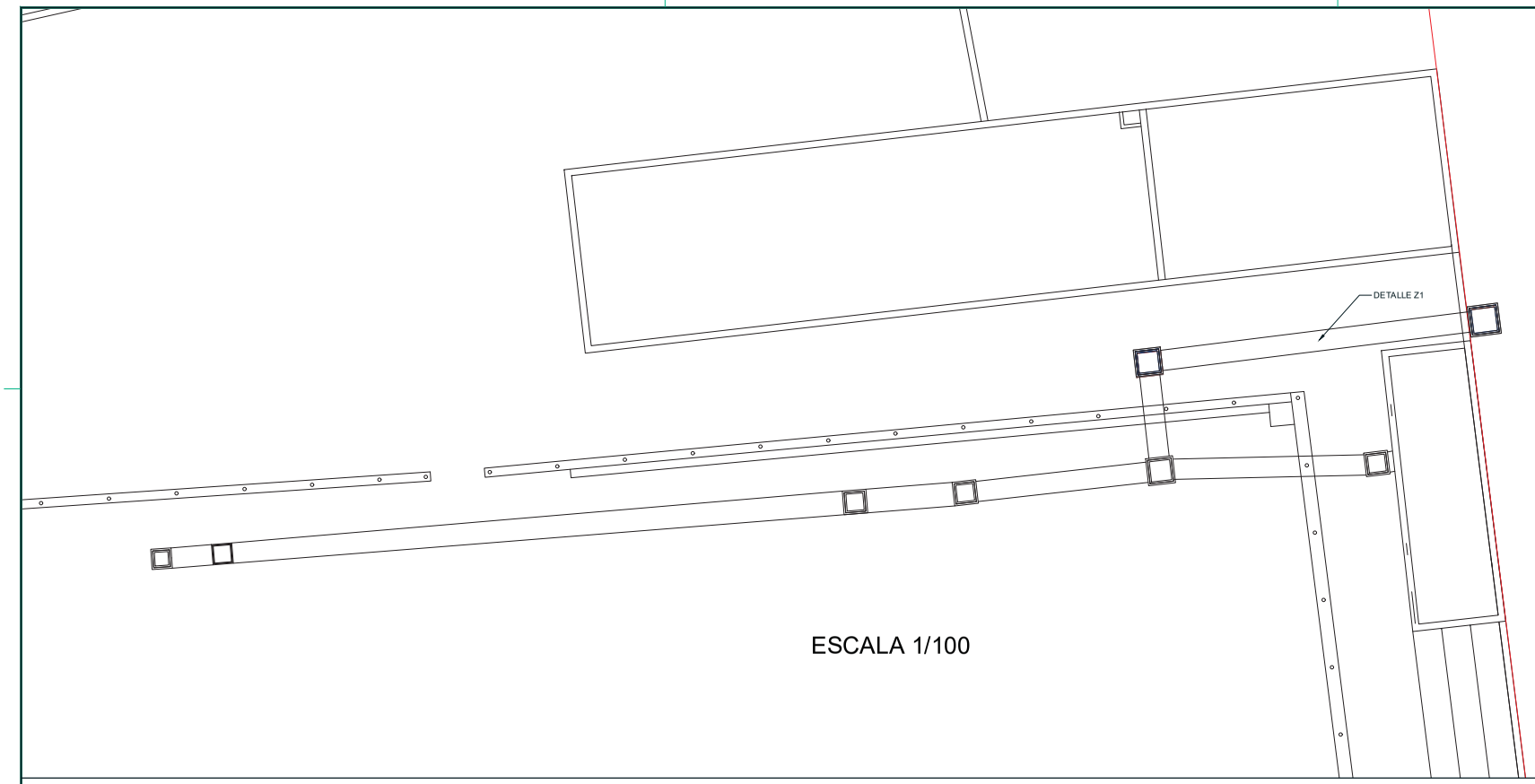
Hoja
20 / 21

N

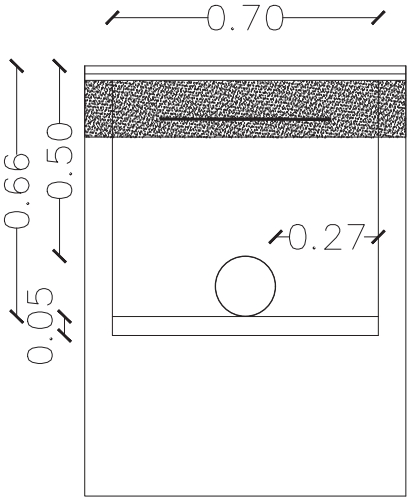
RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10778300
FECHA 15-02-2022
Pag. 512 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo,
el contenido y alcance del mismo, así como la corrección del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




ESCALA 1/100




DETALLE Z1

ESCALA 1/10

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO SL

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

ZANJAS DE SANEAMIENTO

ROBERTO FERNÁDEZ VEGA
2154

Versión dibujo
001 - A

Fecha de edición
09/02/2022

ARQ-21

Escala
E/P A2

Hoja
21 / 21

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 15-02-2022
Pag. 573 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo,
el contenido y alcance del mismo así como la corrección del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COICO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD C.D. GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 16/03/2021 | 1:1000 |

ESS-01 | Plano 1 /4

N

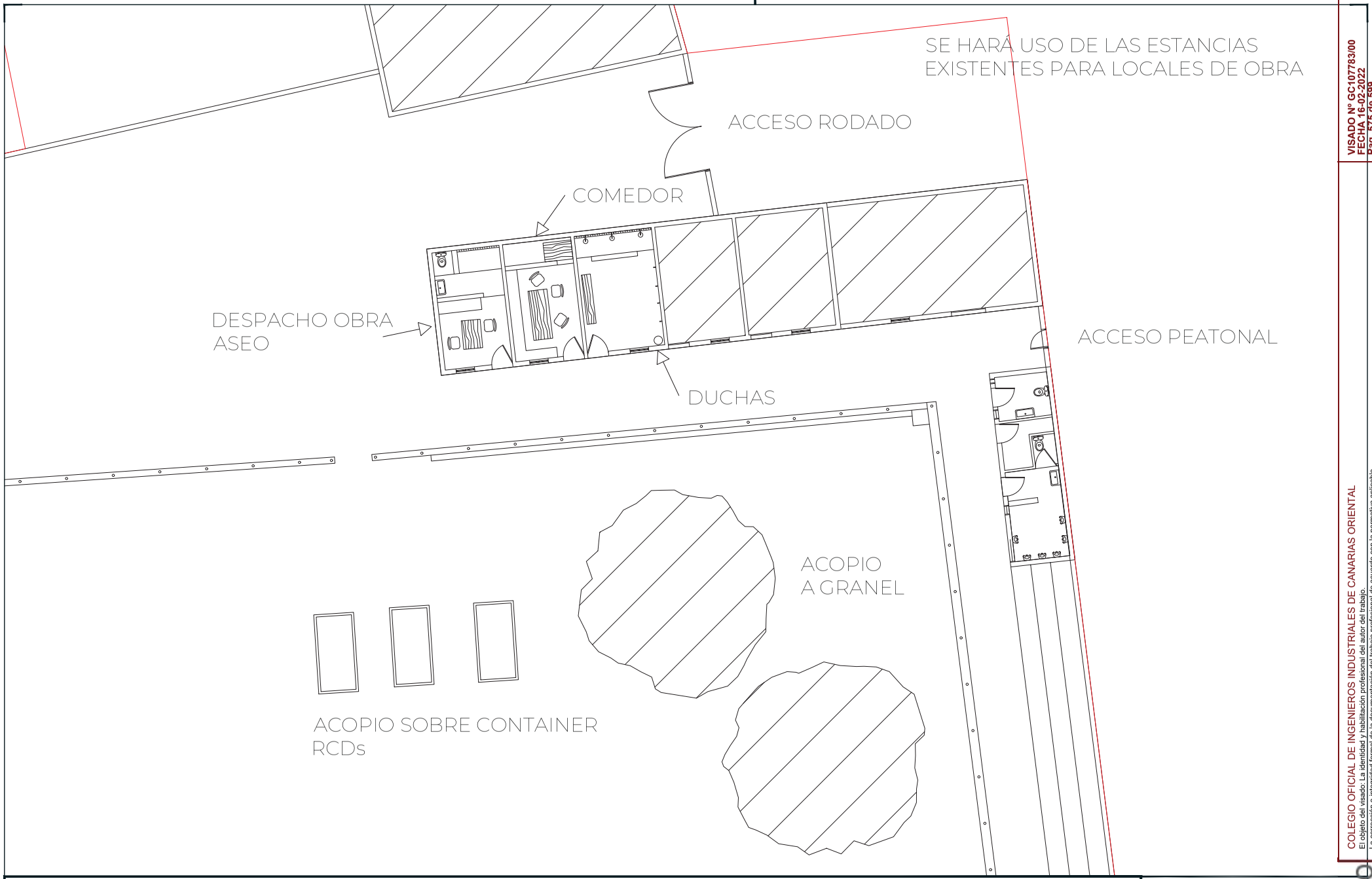
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL

El objeto del trabajo, La identidad y competencias profesionales del autor del trabajo

La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

VISADO Nº 20210773300
FECHA 16/03/2021
Pag. 574 de 599




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 575 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD C.D. GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO,104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# ACCESOS A OBRA Y DISTRIBUCIÓN

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

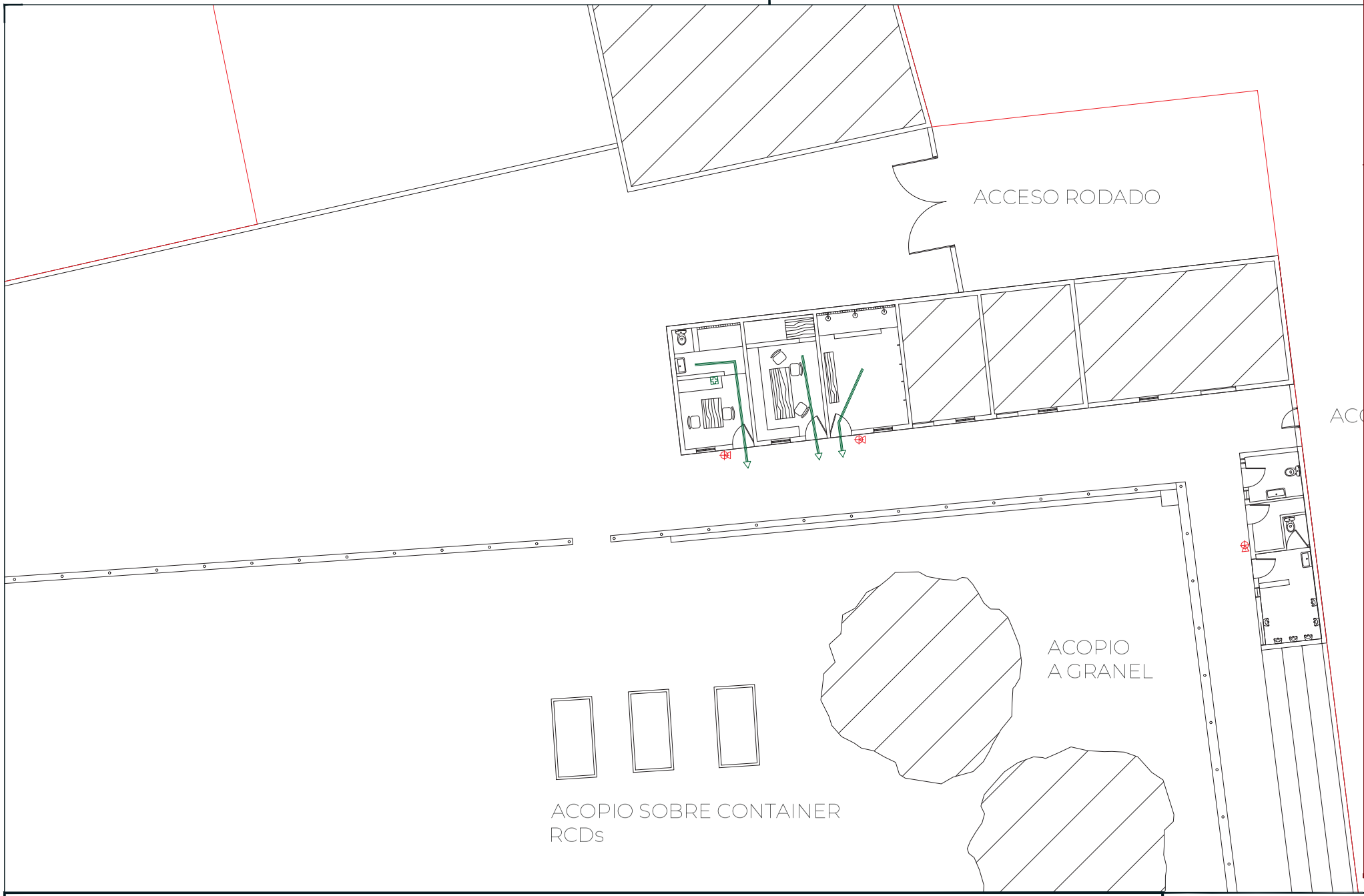
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 16/03/2021 | 1:150 |

ESS-02

Plano 1 /4

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 576 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD C.D. GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

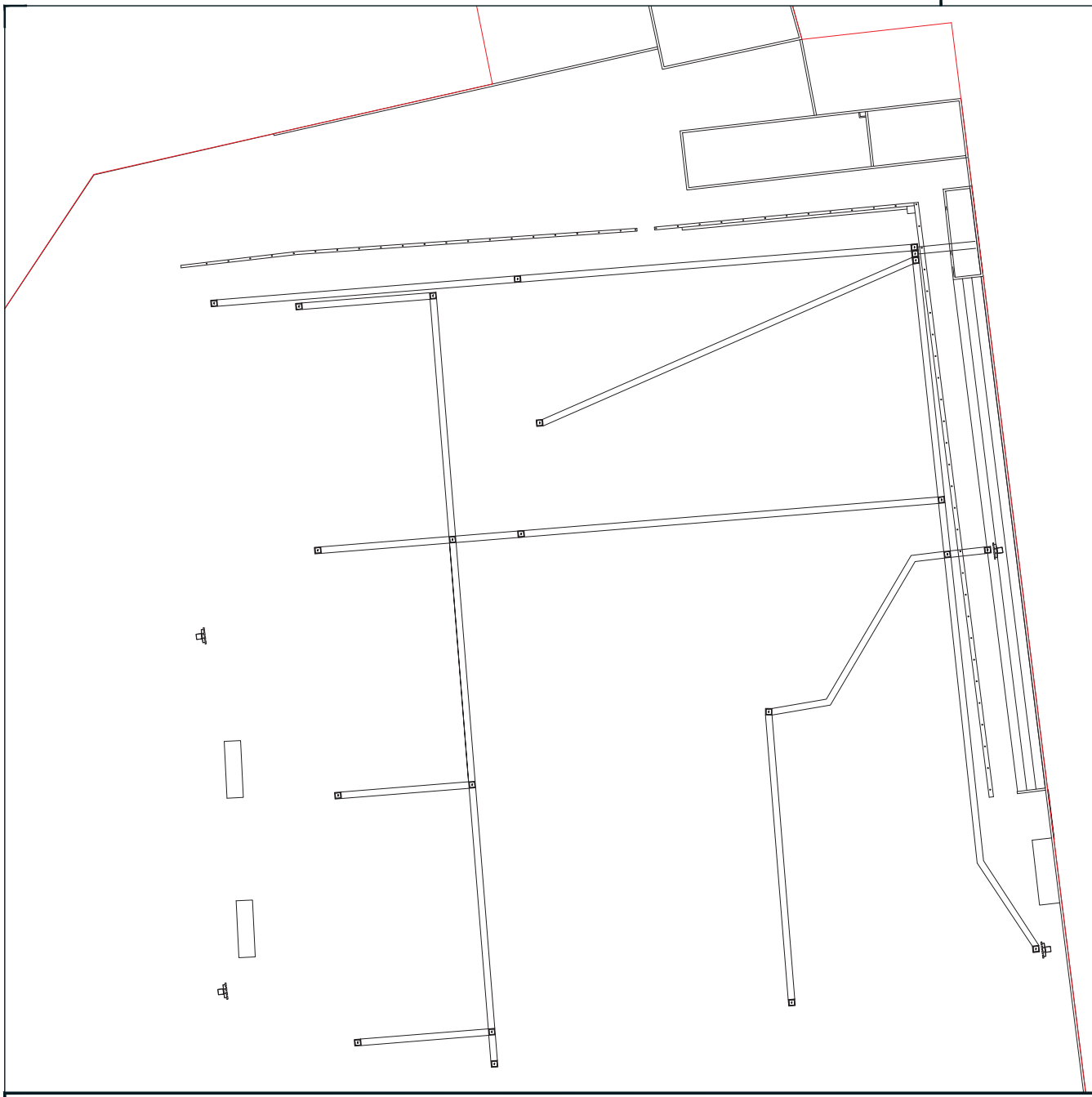
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 16/03/2021 | 1:150 |

ESS-03



N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es





VALLADO PERIMETRAL DE ZANJA

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 577 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD C.D. GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

PROTECCIÓN COLECTIVA EN ZANJAS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 16/03/2021 | 1:400 |

ESS-004 | Plano 4 /4

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 578 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# SECTORES DE INCENDIO

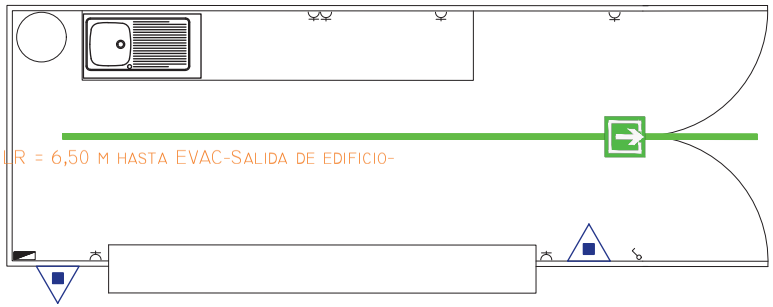
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:400 |

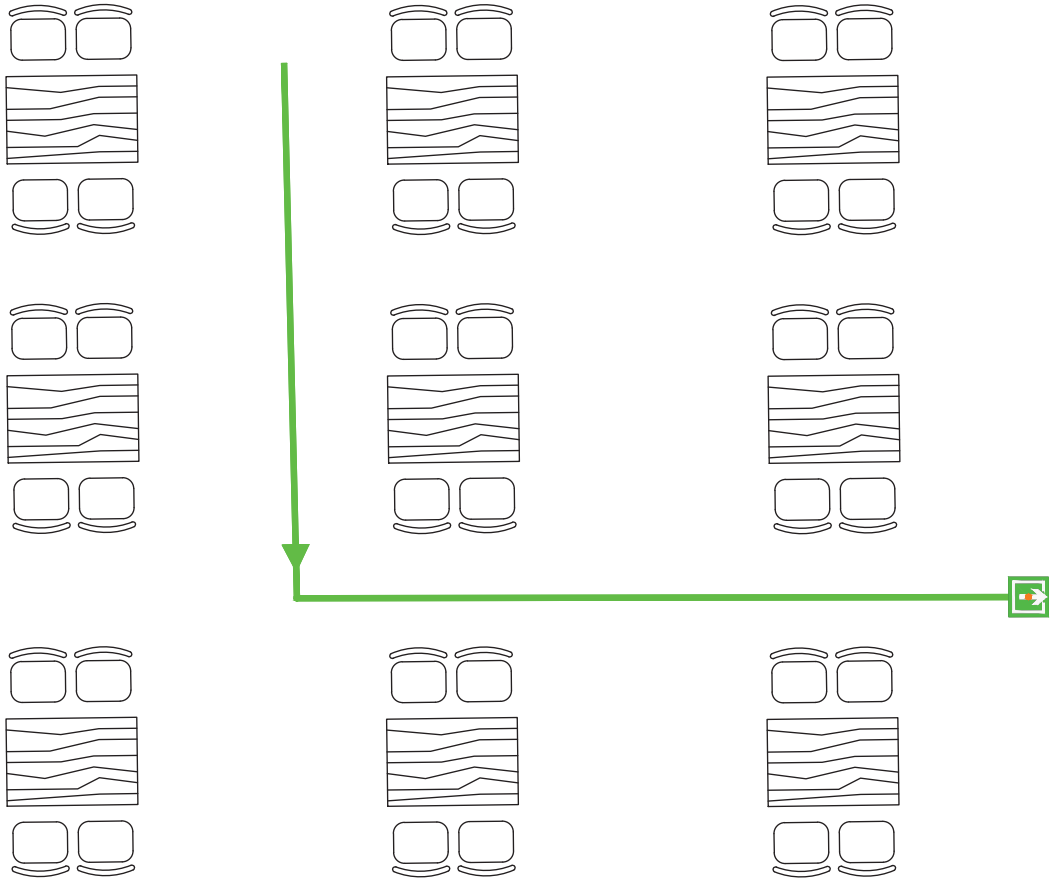
PCI-01 | Plano 1 /5

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




LR = 11,85 M HASTA EVAC-SALIDA DE ZONA



LEYENDA

- EXTINTOR
- SEÑAL DE DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- SEÑAL DE SALIDA DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LR LONGITUD DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SR SALIDA DE RECINTO
- SP SALIDA DE PLANTA
- SE SALIDA DE EDIFICIO
- P NÚMERO TOTAL DE PERSONAS

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 579 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CAFETERÍA - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

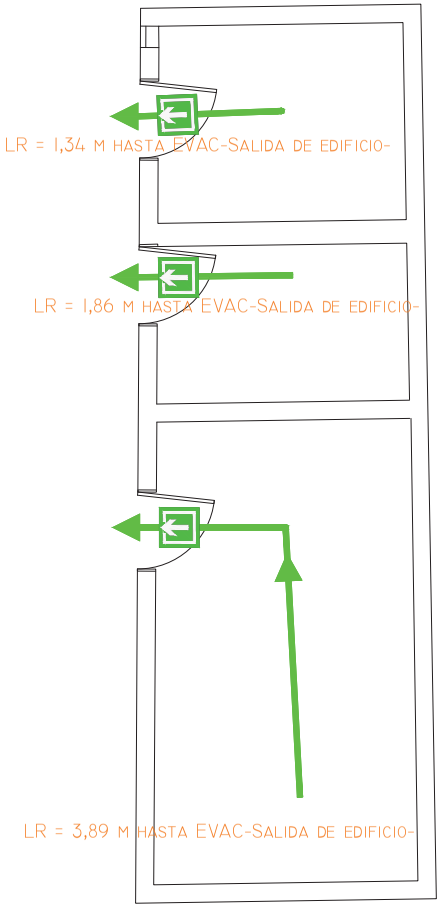
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

PCI-02 | Plano 2 /5

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




LEYENDA

- EXTINTOR
- SEÑAL DE DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- SEÑAL DE SALIDA DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN

| | |
|---|---|
| LR | LONGITUD DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| SR | SALIDA DE RECINTO |
| SP | SALIDA DE PLANTA |
| SE | SALIDA DE EDIFICIO |
| P | NÚMERO TOTAL DE PERSONAS |

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 580 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CUARTO DE INSTALACIONES - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

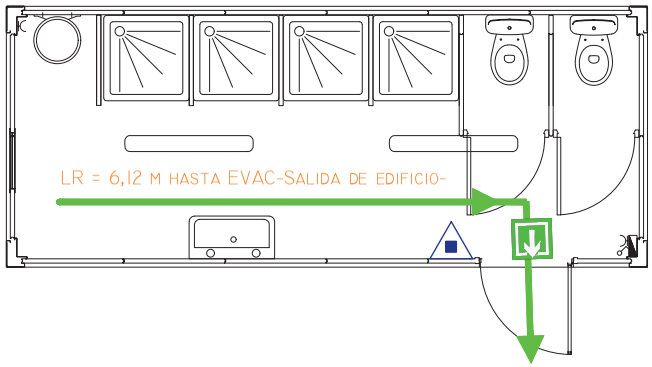
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

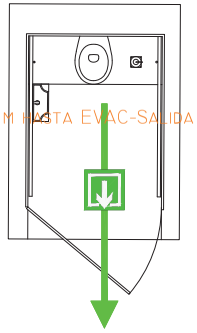
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

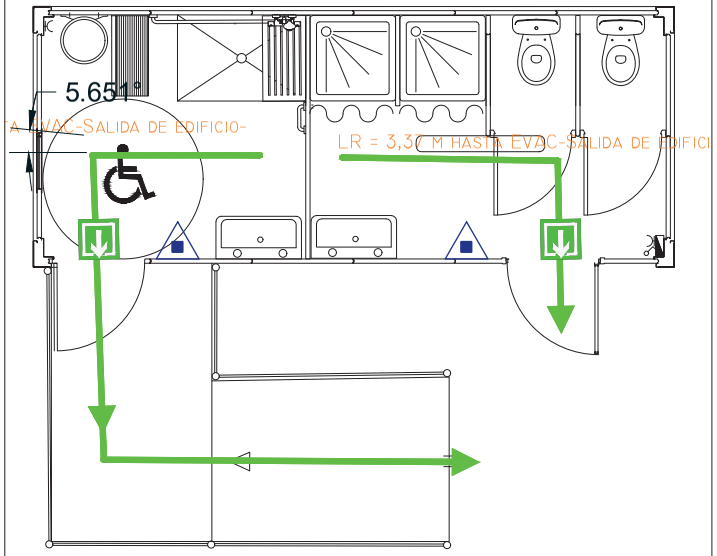
PCI-03 | Plano 3 /5

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




LEYENDA

- EXTINTOR
- SEÑAL DE DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- SEÑAL DE SALIDA DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LR LONGITUD DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SR SALIDA DE RECINTO
- SP SALIDA DE PLANTA
- SE SALIDA DE EDIFICIO
- P NÚMERO TOTAL DE PERSONAS

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 581 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# ASEOS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

PCI-04 | Plano 4 /5

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

CANCHAS - EVACUACIÓN Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

PCI-05

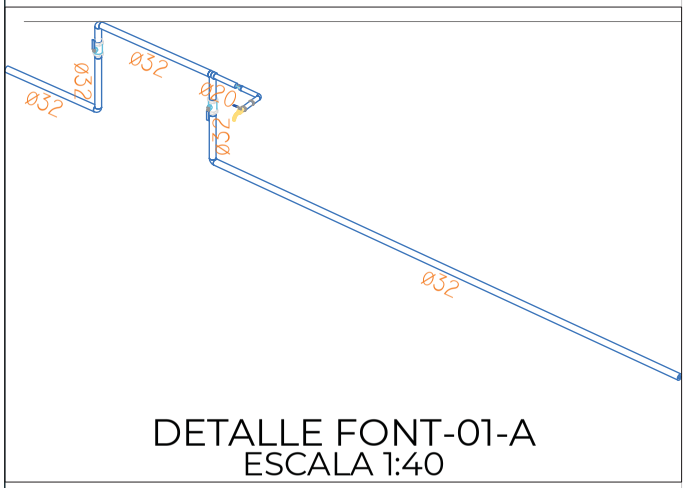
| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| 1:200 A2 | 5 / 5 | |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 15-02-2022
Pag. 382 de 599

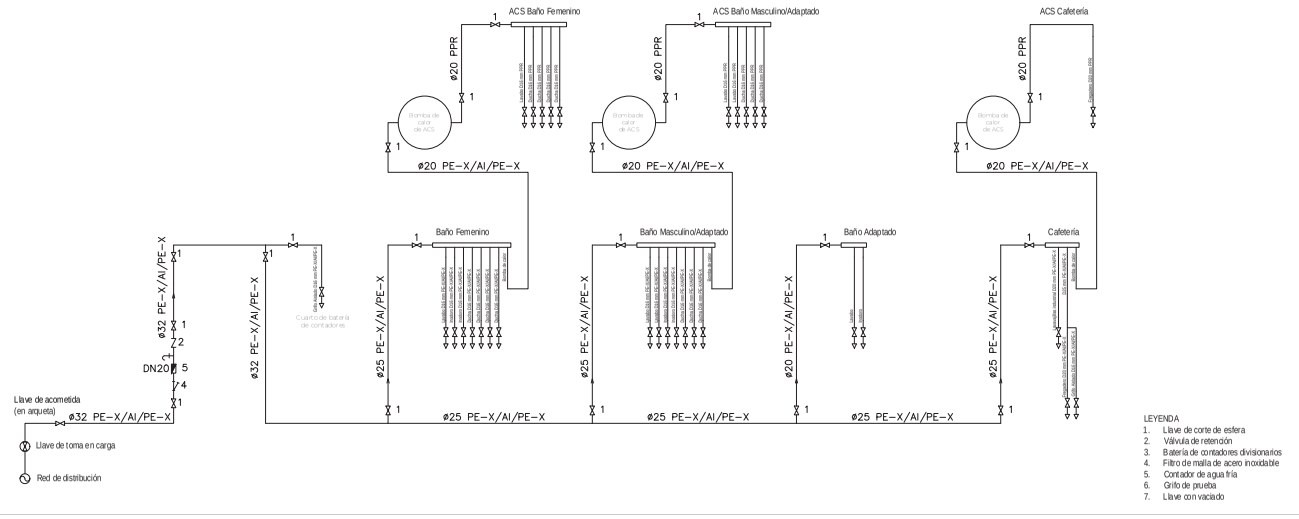
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, el contenido y alcance del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




DETALLE FONT-01-A
ESCALA 1:40

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pág. 583 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE FONTANERÍA

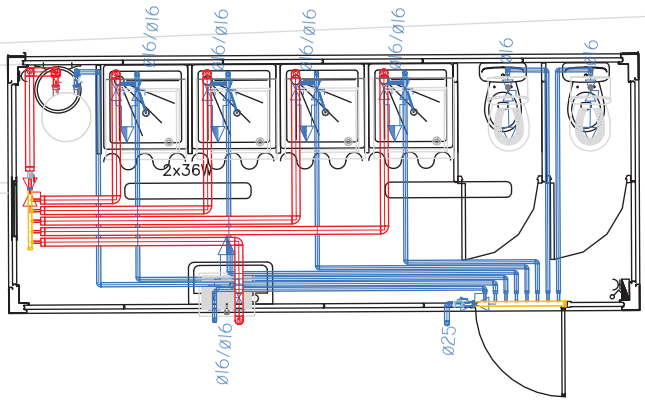
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

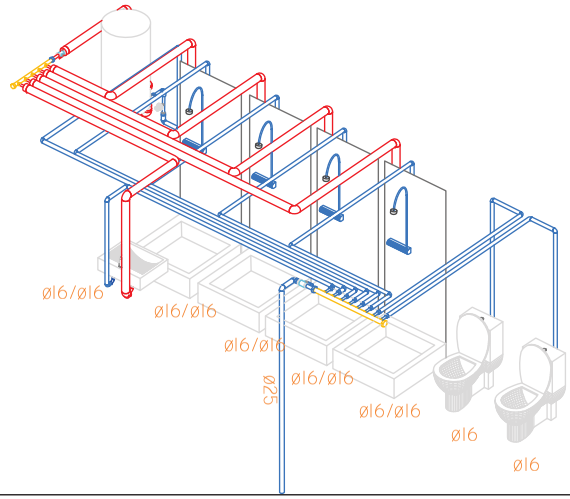
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:100 |

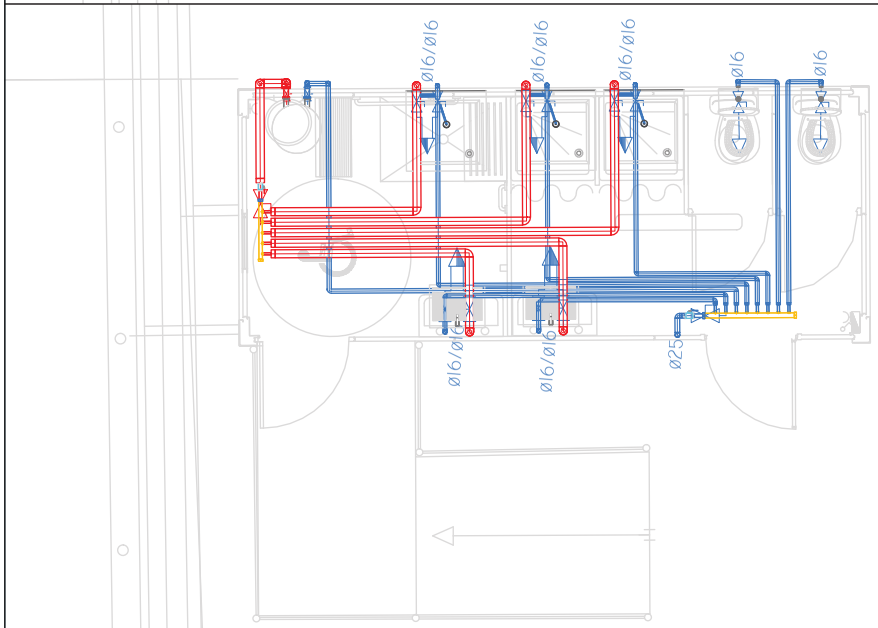
FONT-01 | Plano 1 /3

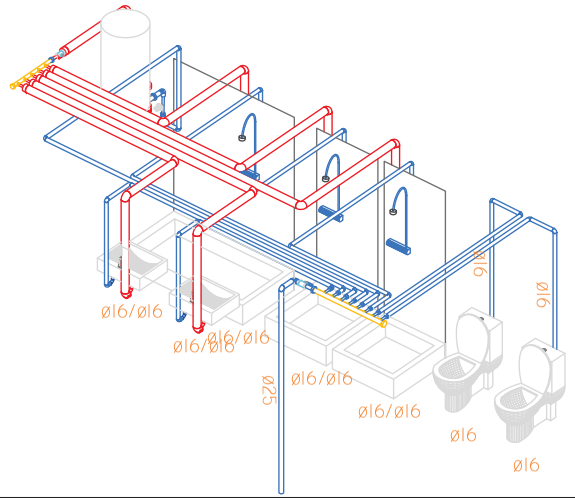
N

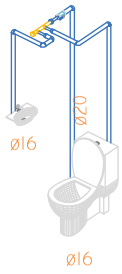
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 584 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

BAÑOS - DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA

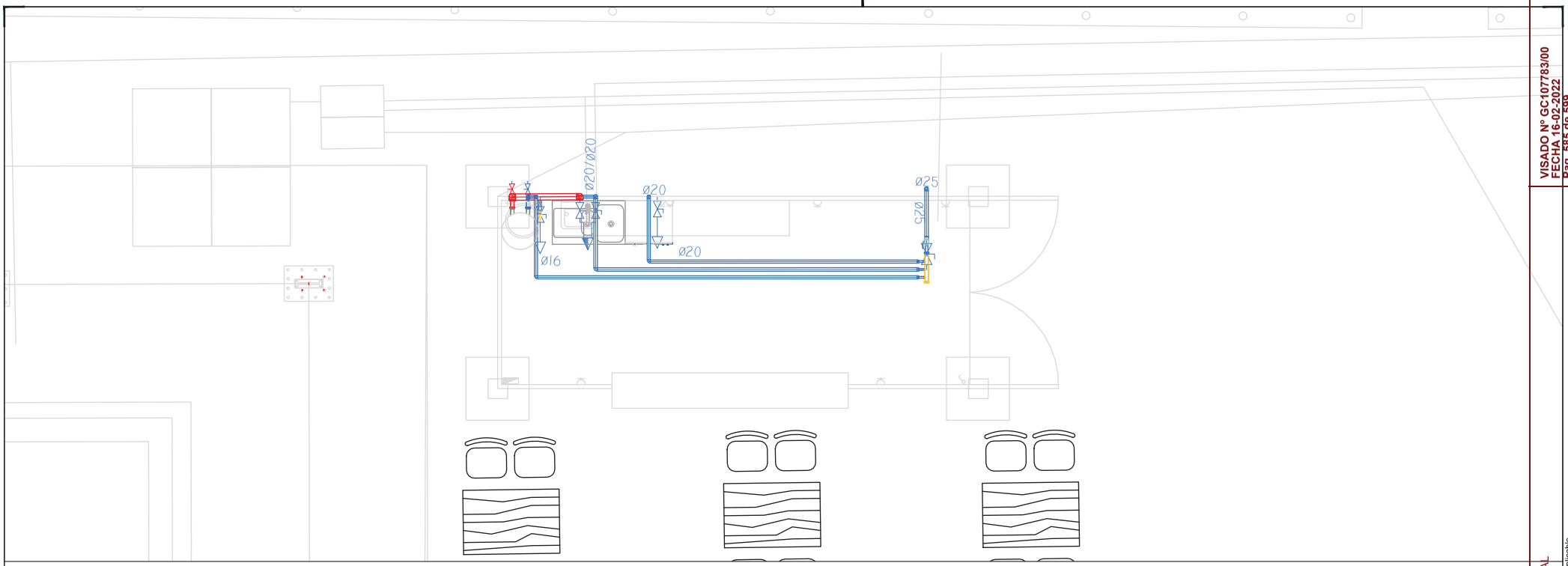
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

FONT-02 | Plano 2 /3

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 585 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# CAFETERÍA - DISTRIBUCIÓN FONTANERÍA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

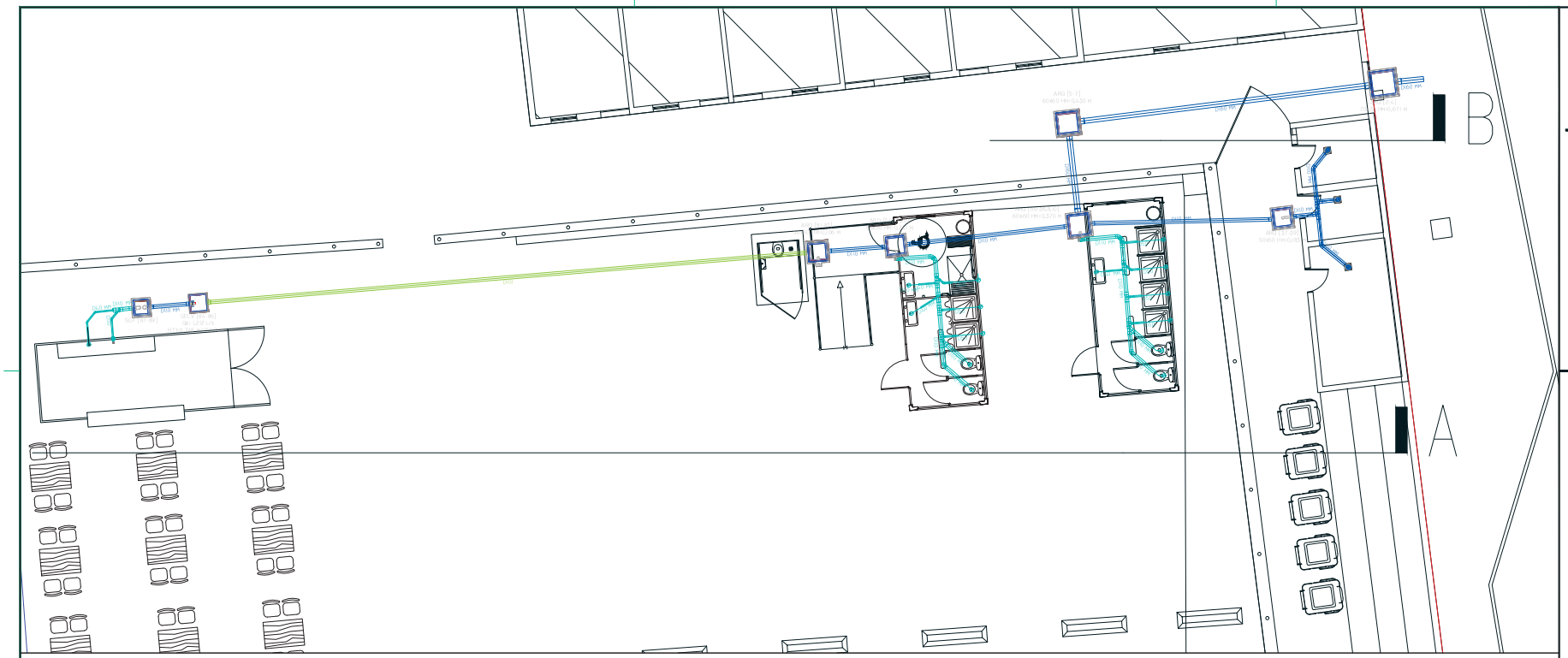
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

FONT-03 | Plano 3 /3

N

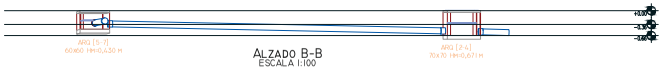
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL






ALZADO A-A
ESCALA 1:100



ALZADO B-B
ESCALA 1:100

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE SANEAMIENTO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

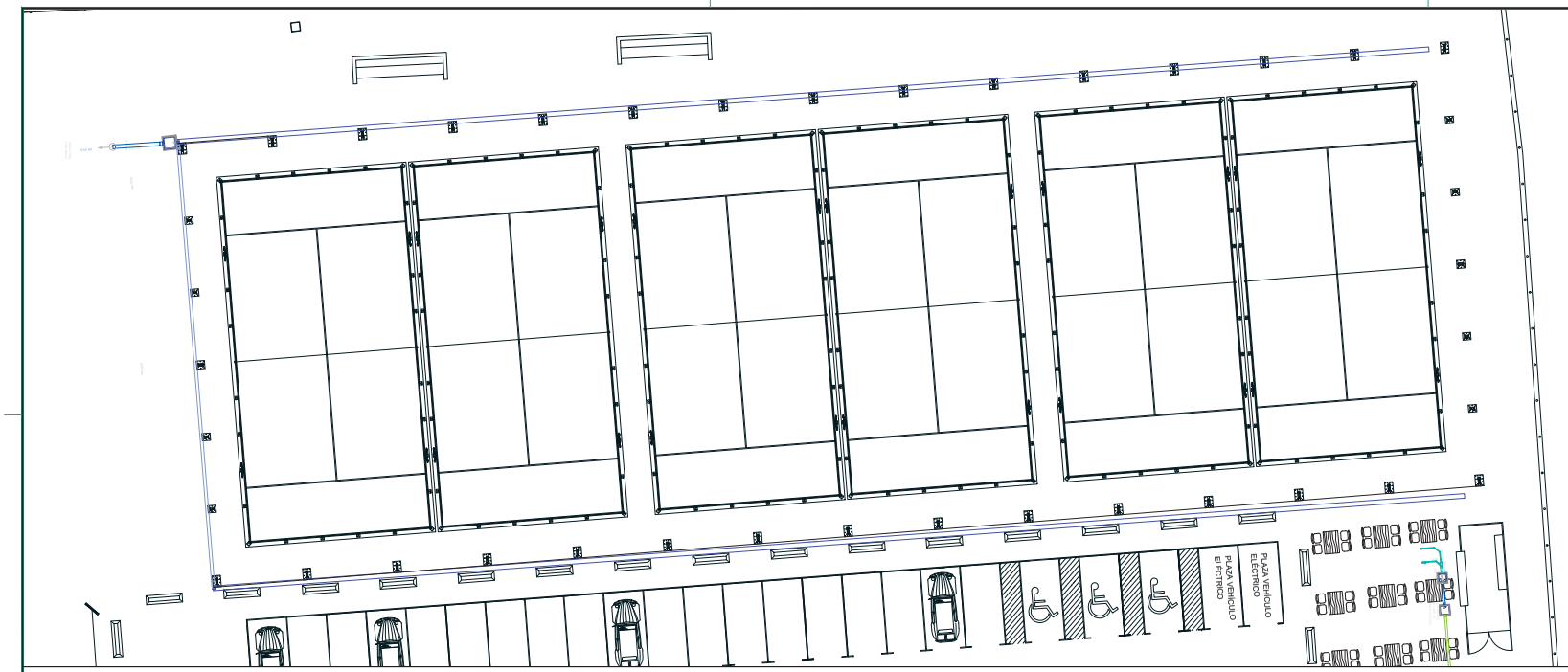
SAN-01

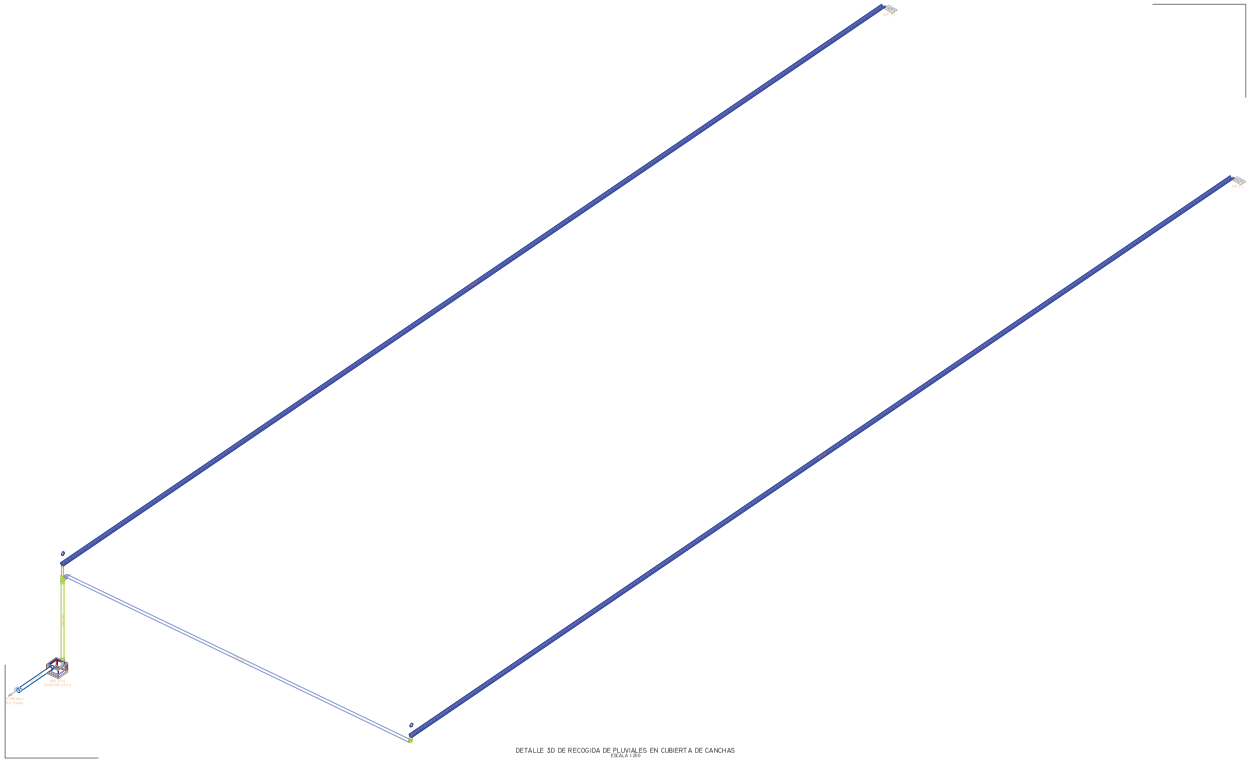
| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| 1:100 A2 | 1 / 2 | |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10783/00
FECHA 15-02-2022
Pag. 366 de 593

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo,
la autenticidad e integridad del contenido del mismo, así como la verificación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



DETALLE 3D DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA DE CANCHAS
ESCALA 1:200

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S. L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

SAN-02

| Escala | Hoja |
|---|---|
| 1:200 A2 | 2 / 2 |

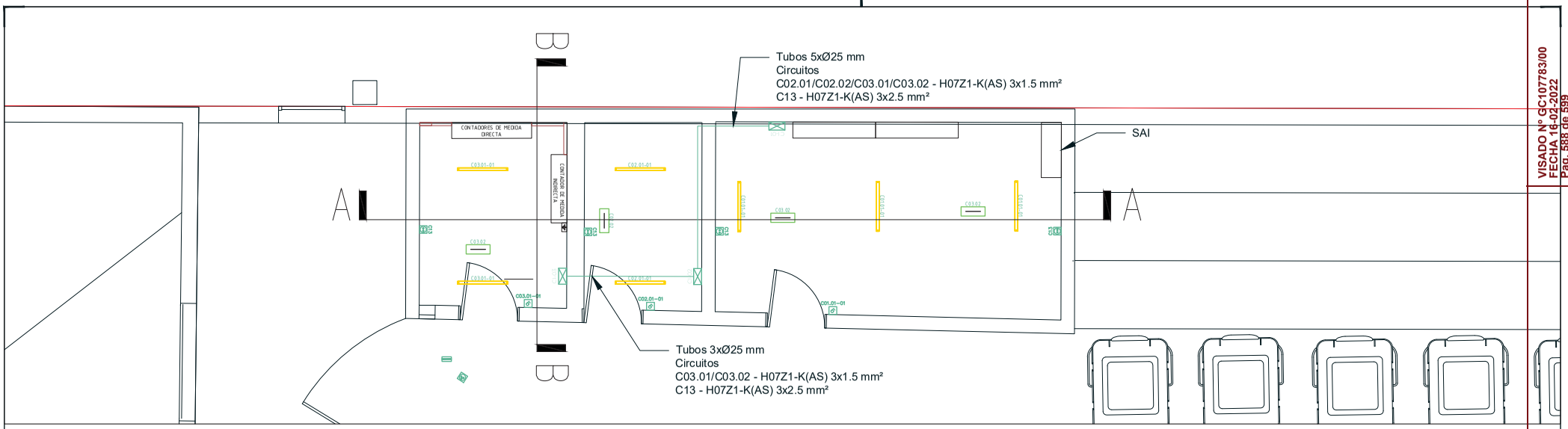
N

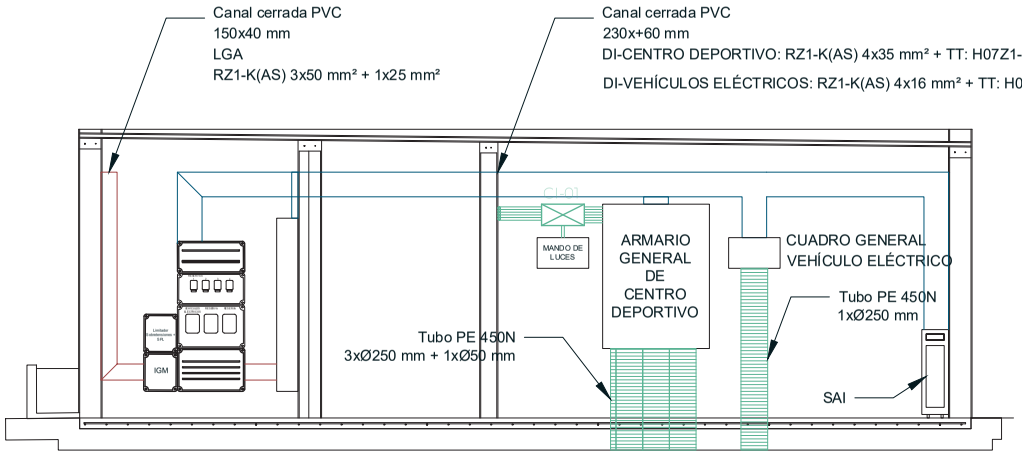
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC107783/000
FECHA 15-02-2022
Pág. 387 de 598

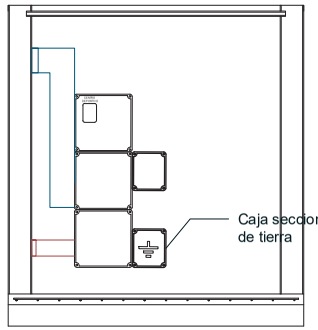
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo
La autenticidad e integridad del documento mediante firma electrónica
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
Verificación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

COICO




SECCIÓN A-A




SECCIÓN B-B

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 588 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CUARTOS DE INSTALACIONES - RECEPTORES Y CUADROS

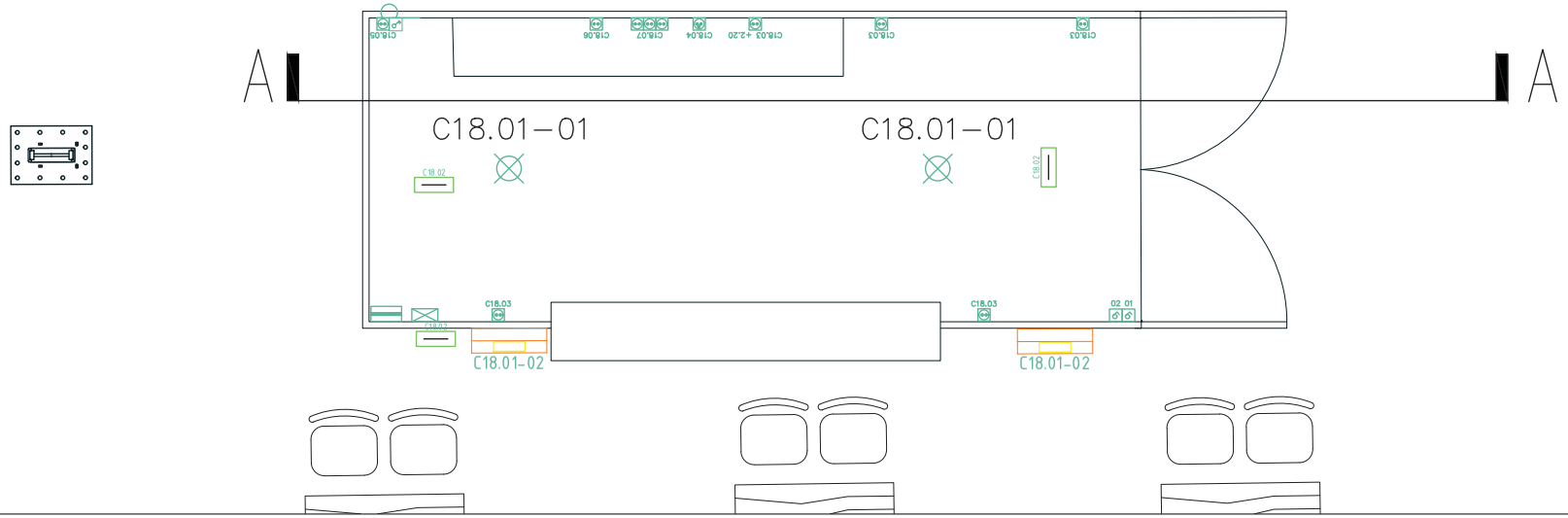
ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

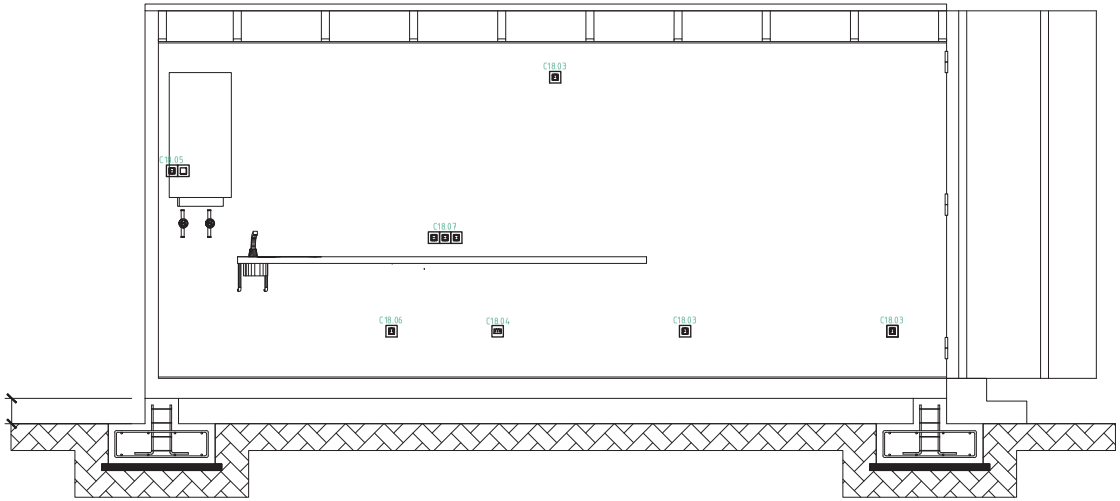
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

BT-01 | Plano 1 /12

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# CAFETERÍA - RECEPTORES Y CUADROS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:40 |

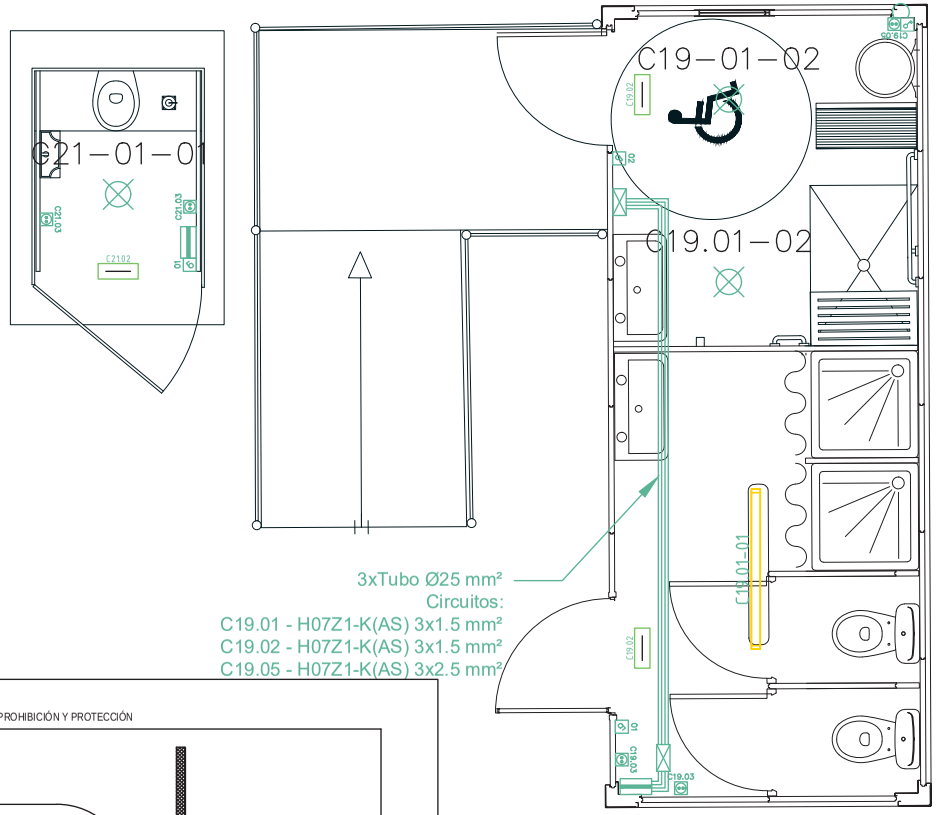
BT-02 | Plano 2 /12

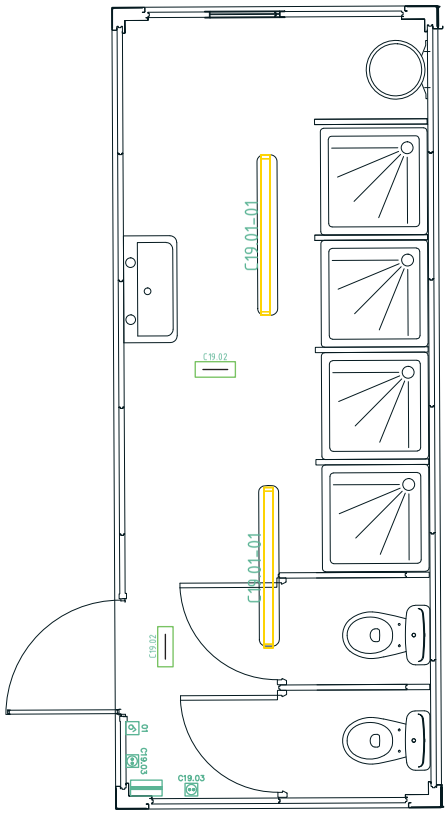
N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

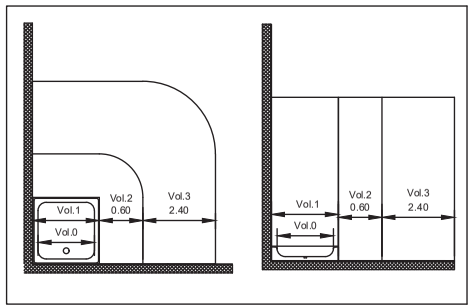
VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 589 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




VOLUMEN DE PROHIBICIÓN Y PROTECCIÓN




En los cuartos de baño se respetarán los volúmenes de protección establecidos en la ITC-BT-27 del REBT

-Volumen 0: Grado IPX7 mínimo. Cableado limitado. Mecanismos no permitida. Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

-Volumen 1: Grado IPX4 mínimo. IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza. Cableado limitado. Sólo con interruptores alimentados con MBTS a una tensión de 12V en AC o de 30V en DC, con fuente alimentación fuera de volúmenes 0,1 y 2. Sólo aparatos alimentados a MBTS a tensión de 12V en AC o de 30V en DC, con fuente de alimentación fuera de volúmenes de 0,1 y 2.

-Volumen 2: Grado IPX4 mínimo. IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza. Cableado limitado. Sólo con interruptores alimentados con MBTS a una tensión de 12V en AC o de 30V en DC, con fuente alimentación fuera de volúmenes 0,1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60742 o UNE-EN 61558-2-5. Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20460-4-41.

-Volumen 3: IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza. Cableado limitado. Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20460-4-41. Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20460-4-41.

VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 590 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# BAÑO MASCULINO Y ADAPTADO - RECEPTORES Y CUADROS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

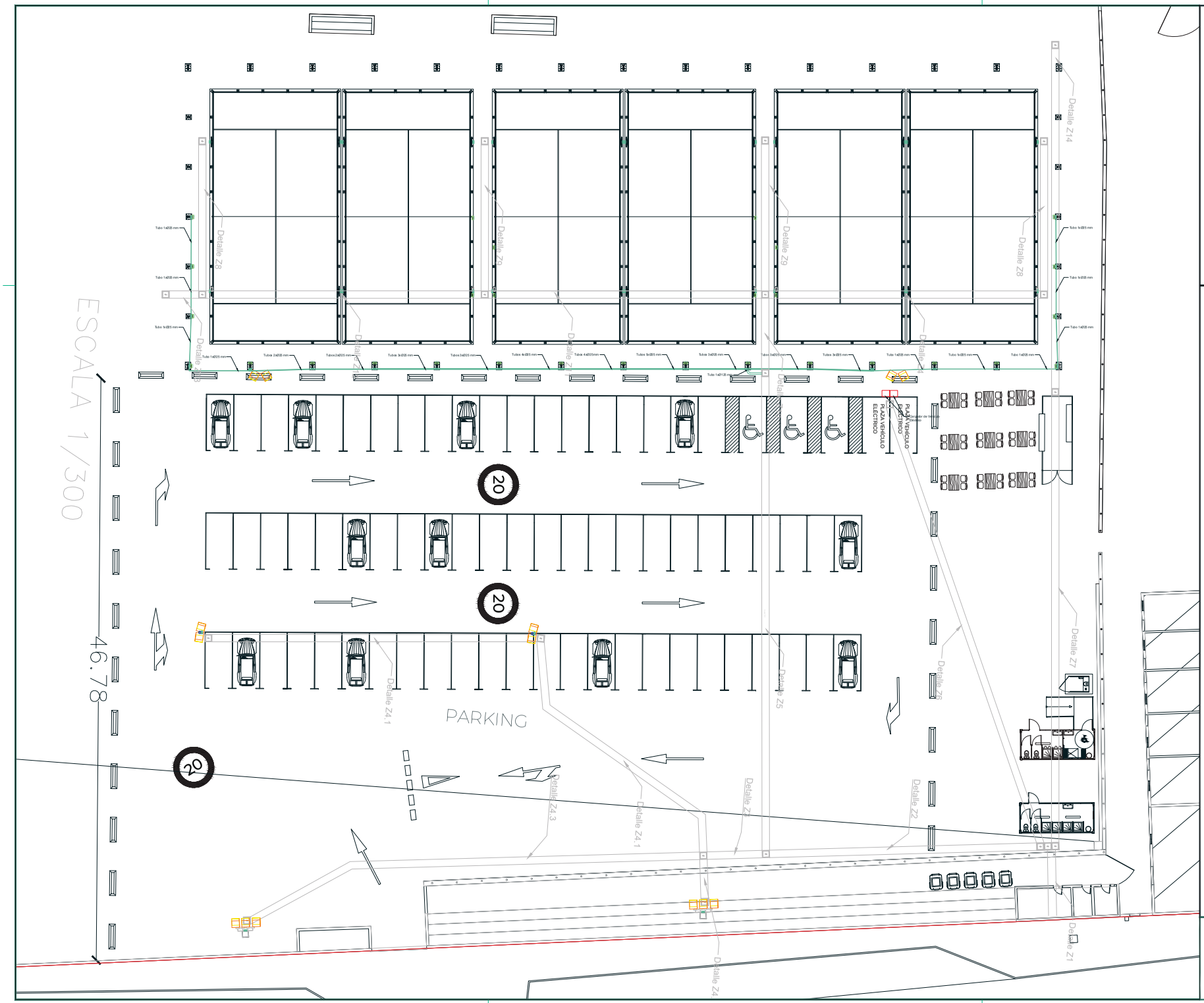
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:40 |

BT-03

Plano 3 /12

N

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

CANCHAS - RECEPTORES Y CUADROS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

BT-04

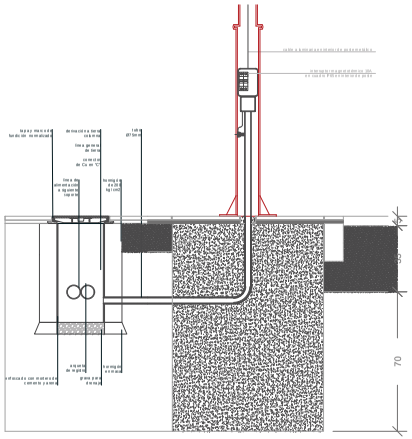
| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| 1:200 A2 | 4 /12 | |

VISADO Nº GC10783/00
FECHA 15-02-2022
Pag. 591 06 598

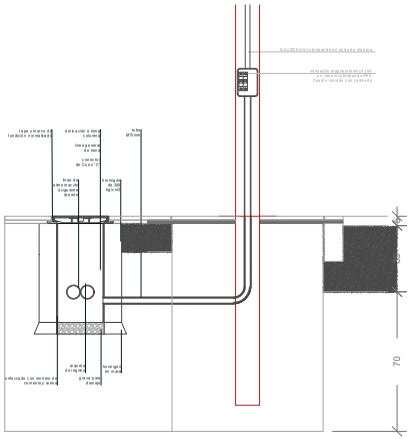
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo
y el contenido del mismo son responsabilidad de su autor.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
La validez del visado y habilitación profesional del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

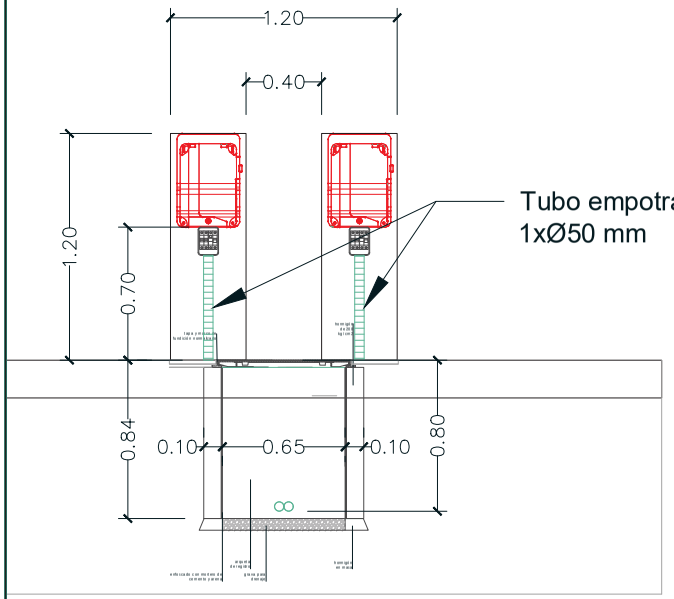
COICO



DETALLE DE CONEXIÓN DE
FAROLAS DE CANCHAS

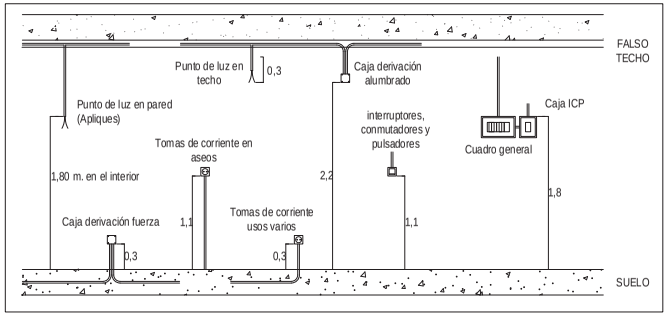


DETALLE DE CONEXIÓN DE
FAROLAS DE PARKING




DETALLE DE CONEXIÓN DE CARGADORES
DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

DETALLE DE CANALIZACIONES Y DISPOSICIÓN DE MECANISMOS




| LEYENDA | | | |
|---|---|---|---|
| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN | CÓDIGO | |
| | Interruptor | CXX.XX-XX<br>XX | Corresponde al Circuito XX.XX y al encendido -XX<br>Corresponde al encendido XX |
| | Bipolar | | |
| | Toma de corriente de 16A | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Toma de corriente de 25A | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Alumbrado de emergencia | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Alumbrado tipo Downlight | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Alumbrado estanco tipo TL-36 | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Foco estanco para exteriores | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Caja de registro | | |
| | Subcuadro | CXX.XX | Corresponde al Circuito XX.XX |
| | Arqueta de registro eléctrica | | |

NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

Versión dibujo: 001-A
Fecha de edición: 09/02/2022

BT-05

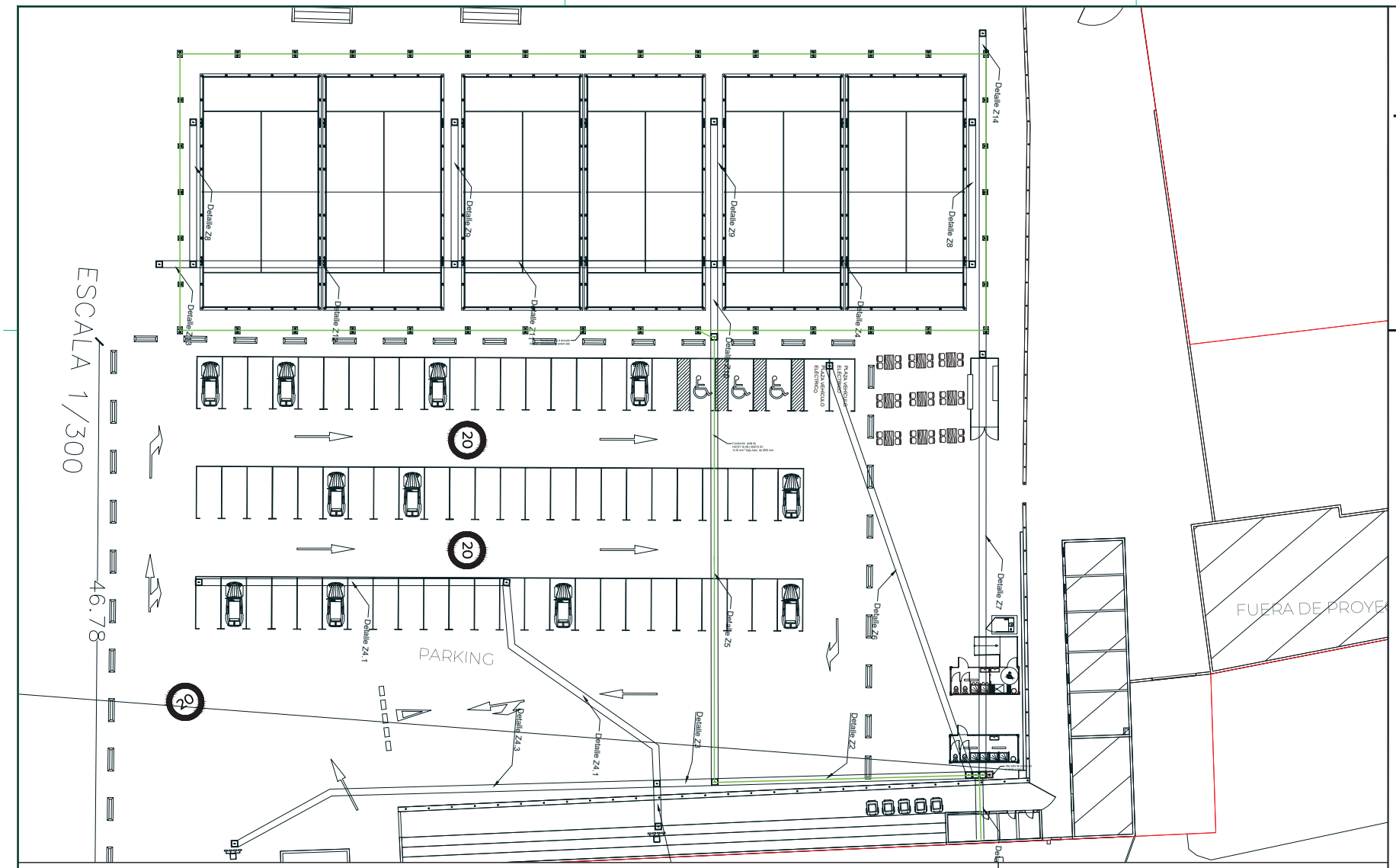
Escala: 1:50 A2
Hoja: 5 / 12
N

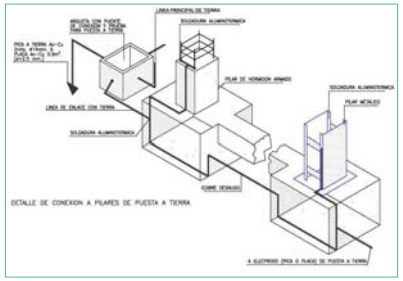
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

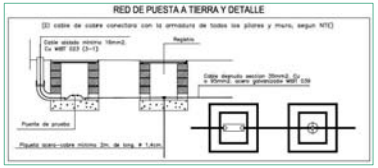
VISADO Nº GC10773/00
FECHA 16-02-2022
Pág. 592 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo
La autenticidad e integridad del documento mediante firma electrónica
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

COICO



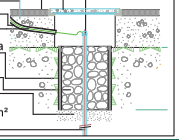




## LEYENDA TOMA DE TIERRA

- Línea de tierra mediante cable de cobre 1x35mm²
- Pica de tierra
- Arqueta de puesta a tierra

## DETALLE DE PICA DE TIERRA




## NOTAS

## OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

## CONTENIDO LÁMINA

## TÍTULO DE PLANO

RED DE TIERRA

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

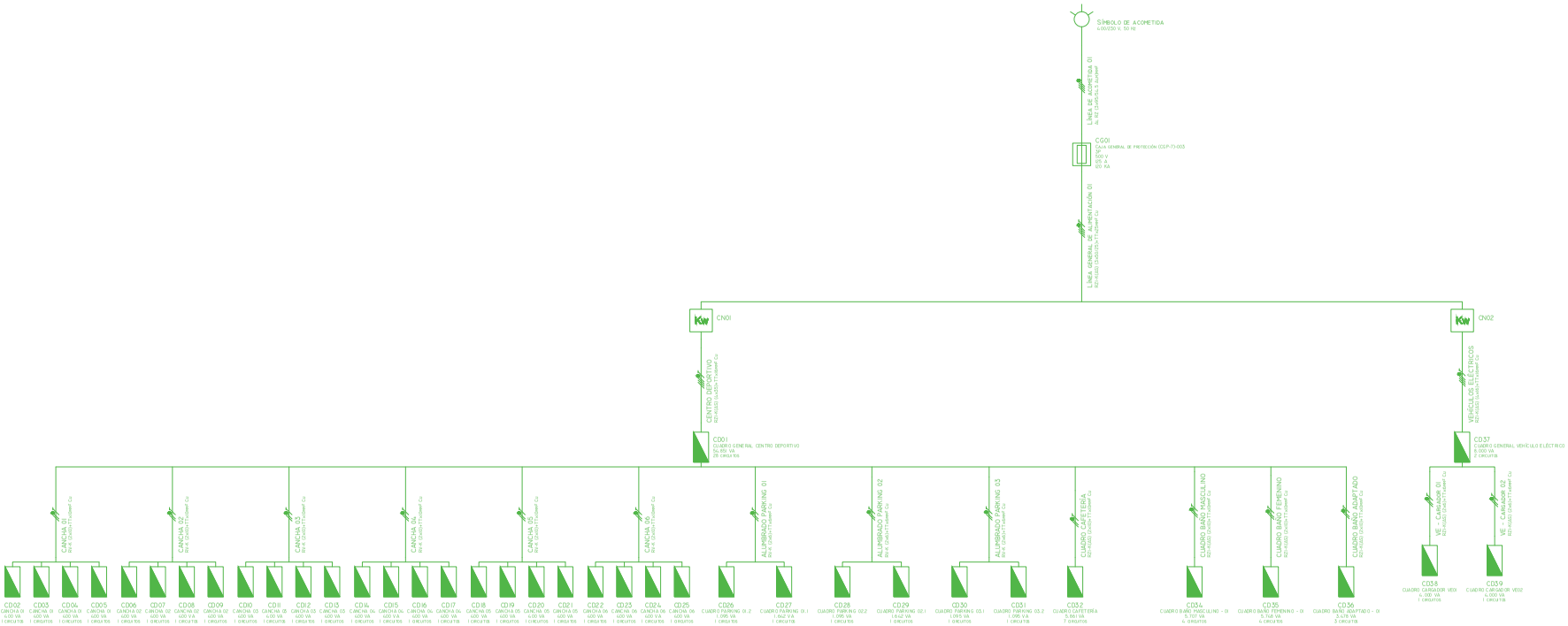
BT-06

| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| 1:250 A2 | 6 / 12 | |

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 593 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, así como el contenido del mismo, son responsabilidad de su autor.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

ESQUEMA DE CUADROS

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

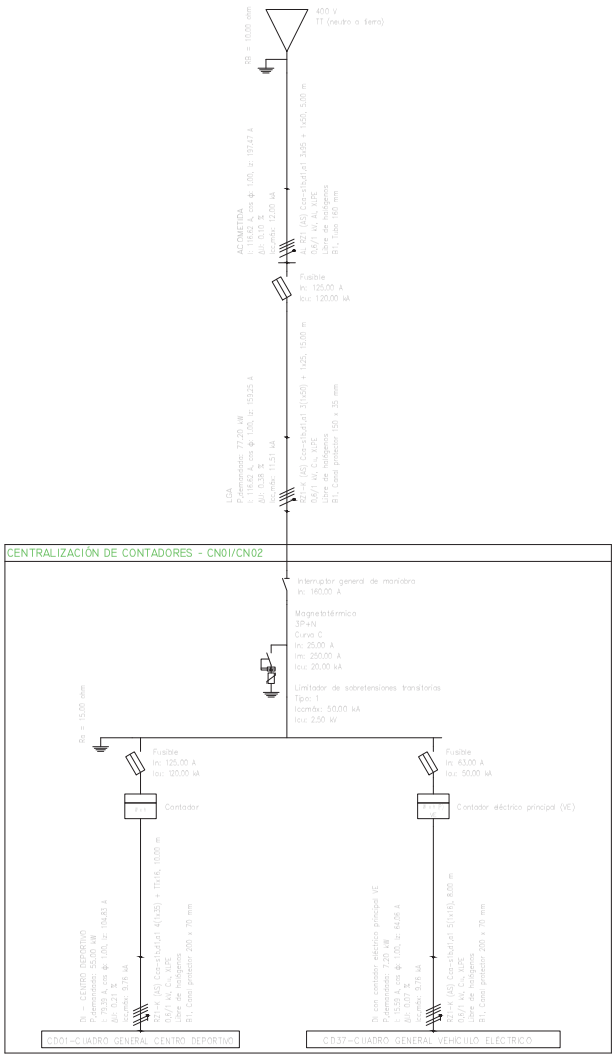
BT-07

| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| S/E A2 | 7 / 12 | |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC10783/00
FECHA 15-02-2022
Pág. 594 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El visado del trabajo, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, así como el cumplimiento de la normativa aplicable, han sido comprobados mediante el sistema de verificación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 595 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# INSTALACIÓN DE ENLACE

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

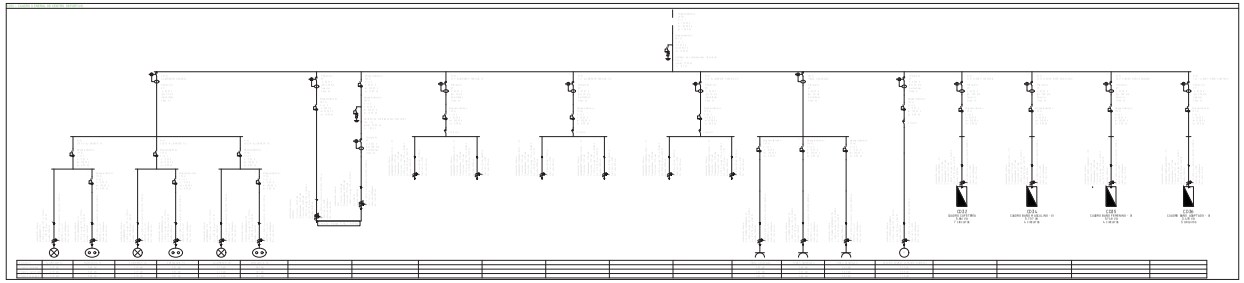
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | S/E |

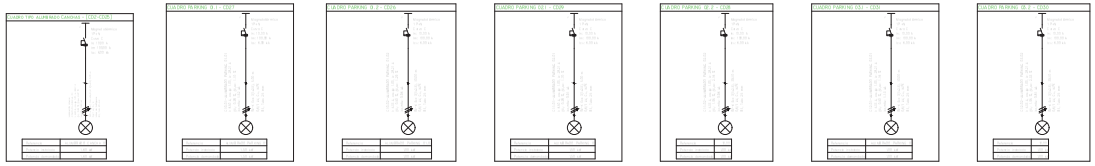
BT-08

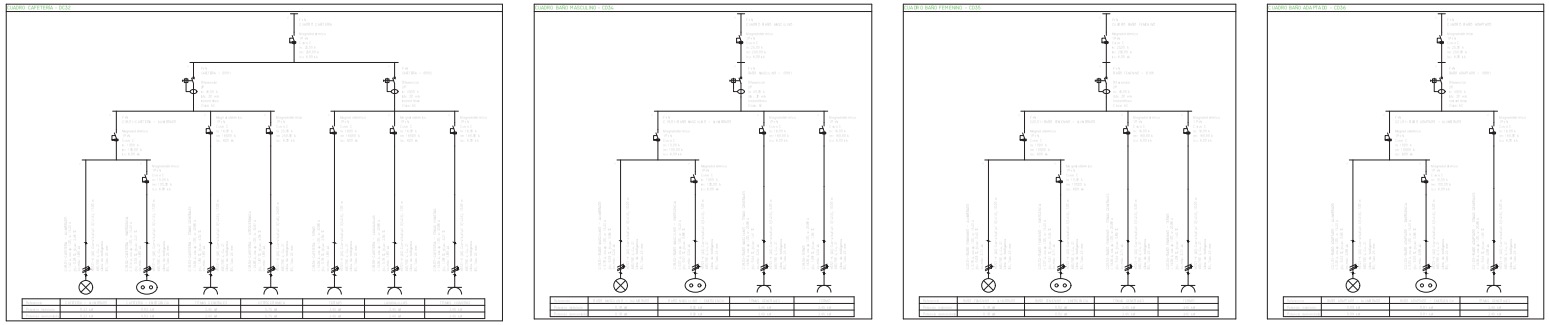


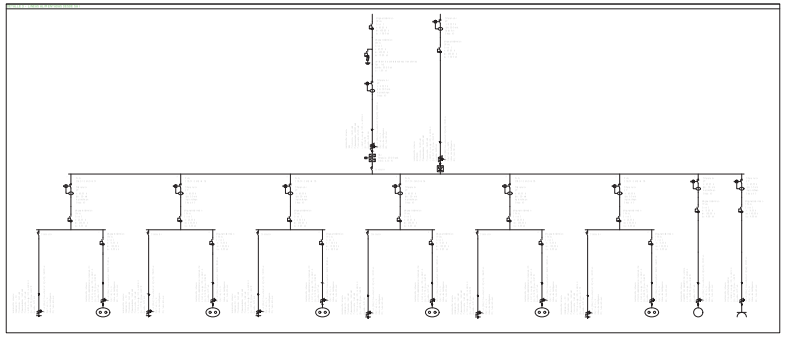
N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es









NOTAS

OBSERVACIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

CONTENIDO LÁMINA

TÍTULO DE PLANO

UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE CENTRO DEPORTIVO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA
2154

| Versión dibujo | Fecha de edición |
|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 |

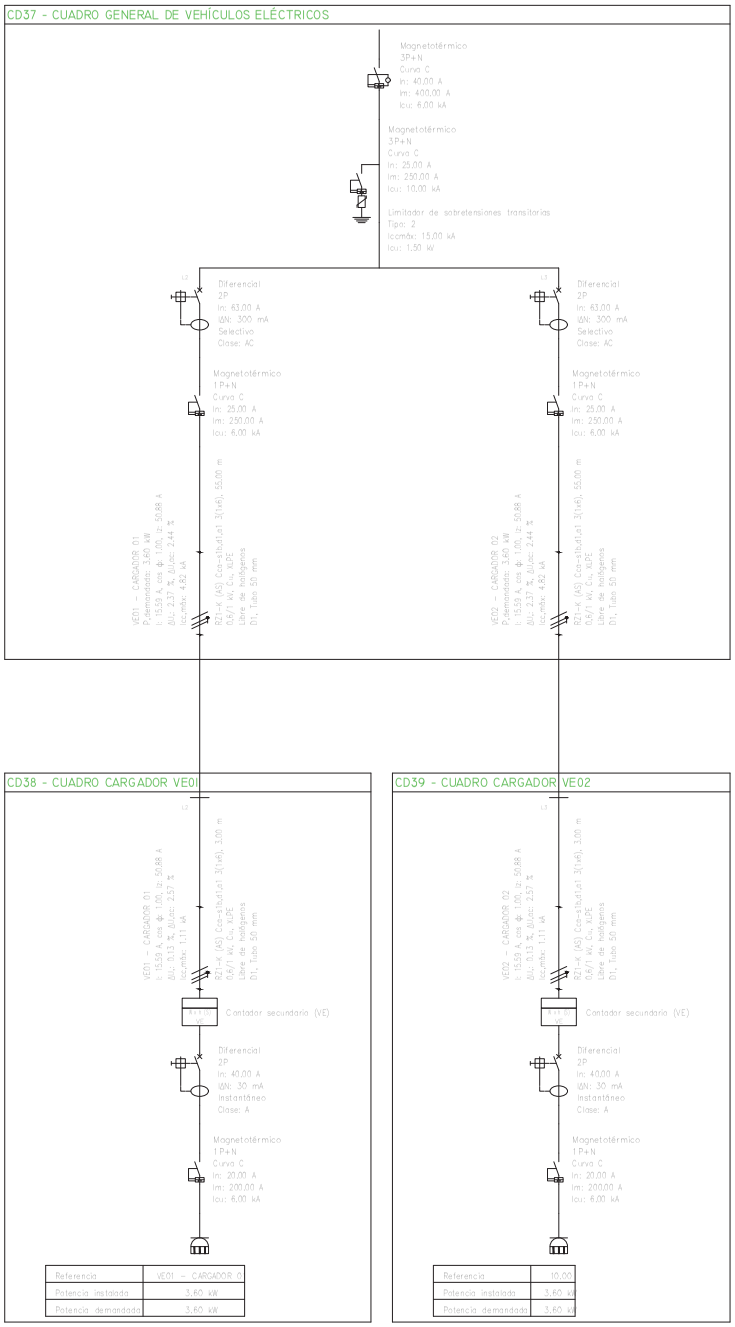
BT-09

| Escala | Hoja | N |
|---|---|---|
| S/E A2 | 9 / 12 | |

RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

VISADO Nº GC107783/00
FECHA 16-02-2022
Pag. 586 de 598

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El diseño del visado, la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo
La autenticidad e integridad del contenido de este documento
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.
Verificación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 597 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# UNIFILAR - CUADRO GENERAL DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

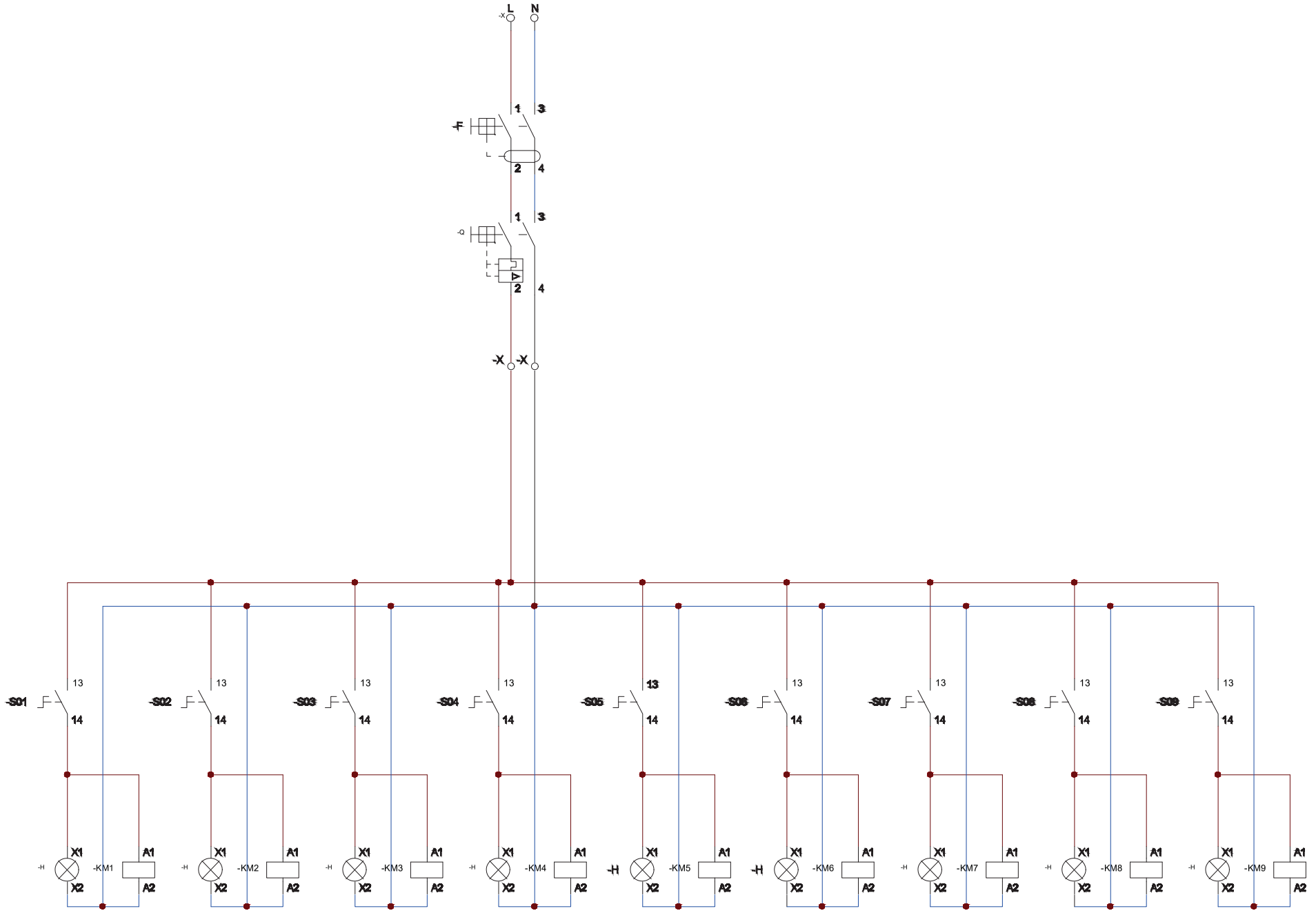
| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | S/E |

BT-10

Plano 10 /12

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es




PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DE GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

MULTIFILAR - CUADRO DE MANDO DE LUCES

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | S/E |

BT-11

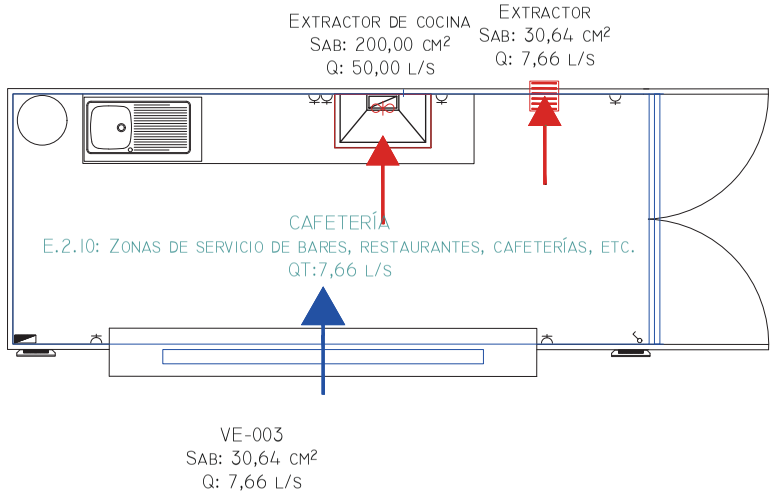
Plano 11 /12

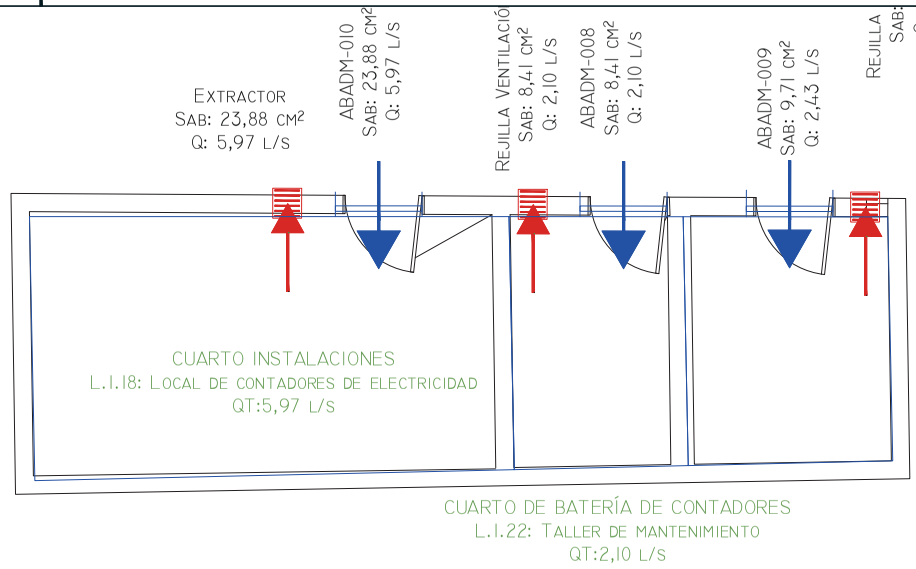
N

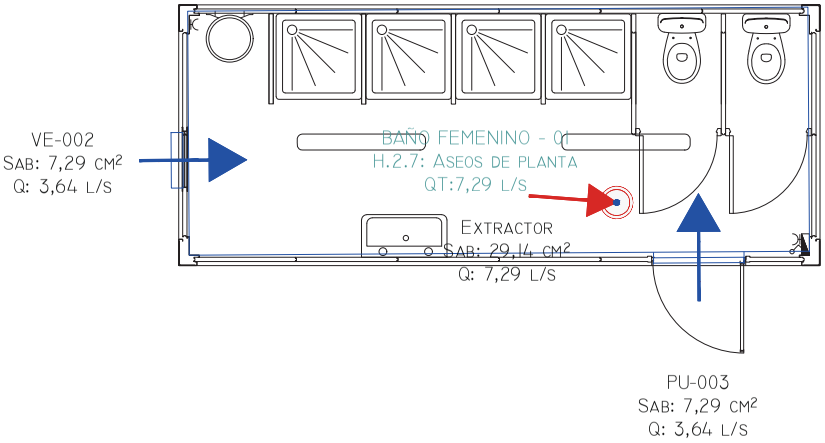
RAUCA INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es

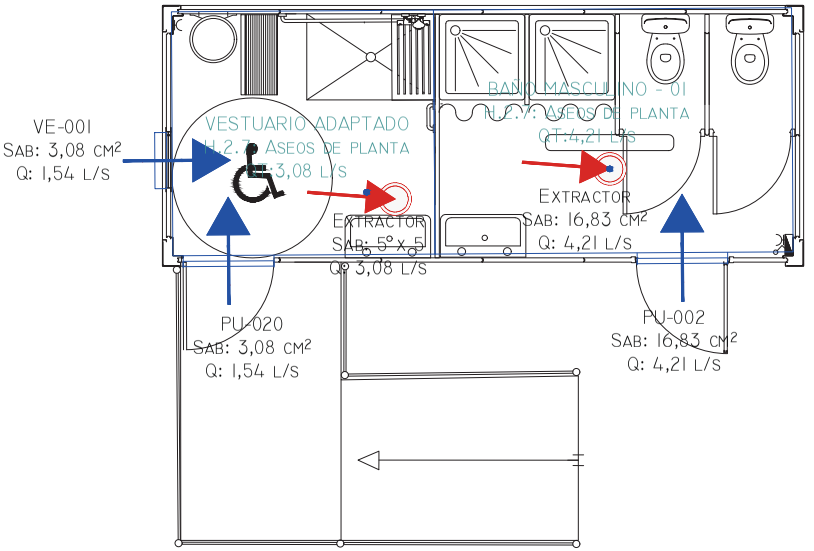
VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pág. 598 de 599

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.




VISADO Nº GC10778300
FECHA 16-02-2022
Pag. 599 de 599
CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES
L.1.18: LOCAL DE CONTADORES DE
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PROYECTO DE INSTALACIONES Y ACTIVIDAD DE CENTRO DEPORTIVO GENETO

CENTRO DEPORTIVO GENETO S.L.

CARRETERA SAN MIGUEL DEL GENETO, 104,
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

# VENTILACIÓN

ROBERTO FERNÁNDEZ VEGA

| Versión dibujo | Fecha de edición | Escala |
|---|---|---|
| 001-A | 09/02/2022 | 1:50 |

BT-12

Plano 12 /12

N

RAUCA
INGENIERÍA EFICIENTE
rauca.es