**SERVICIOS DE INGENIERÍA**
Avenida Juan XXIII, 14 Ofic.E
35004 Las Palmas de G.C.
Móvil: +34 649 159 494
iekingenieros@gmail.com

**PROYECTO**

*TÍTULO*

# *PROYECTO DE BAJA TENSIÓN DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.*

**PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**EMPLAZAMIENTO: C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3**
**T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**FECHA: Abril 2016**

*FIRMA DIGITAL*

*AUTOR*

***A. SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***Ingeniero Industrial***
***Colegiado 1.480 C.O.I.I.C.O.***

## ÍNDICE GENERAL

***DOCUMENTO nº1: MEMORIA***

***DOCUMENTO nº2: PRESUPUIESTO***

***DOCUMENTO nº3: ANEXO DE CÁLCULOS***

***DOCUMENTO nº4: PLANOS***

***DOCUMENTO nº5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD***

***DOCUMENTO nº6: PLIEGOS DE CONDICIONES***

***DOCUMENTO nº7: PLANNING***

# DOCUMENTO Nº 1

# **MEMORIA**

# ÍNDICE

**1. TÍTULO DEL PROYECTO.....5**

**2. ANTECEDENTES.....5**

**3. OBJETO DEL PROYECTO.....5**

**4. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....6**

**5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....6**

**6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....6**

**7. REGLAMENTACIÓN APLICADA.....7**

**8. AFECCIONES A TERCEROS.....8**

**9. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....8**

**10. INSTALACIONES.....9**

10.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....9

10.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....9

10.2.1. PREVISIÓN DE CARGA Y POTENCIA INSTALADA.....9

10.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....9

10.2.3. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....10

10.2.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....10

10.2.5. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS.....10

10.2.6. INFLUENCIAS EXTERNAS.....11

10.2.7. ACOMETIDA .....11

10.2.8. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP).....11

10.2.9. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM).....12

10.2.10. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).....12

10.2.11. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.....12

10.2.12. CONTADOR O EQUIPO DE MEDIDA (EM).....13

10.2.12.1. CONTADORES DE LECTURA INDIRECTA.....14

10.2.12.2. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA.....14

10.2.13. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI).....15

10.2.14. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. PROTECCIONES. .16
10.2.15. INSTALACIONES INTERIORES Y RECEPTORAS....17
10.2.15.1. PRESCRIPCIONES GENERALES....17
10.2.15.2. CRITERIOS GENERALES....20
10.2.15.3. RECEPTORES DE ALUMBRADO....20
10.2.15.4. RECEPTORES DE FUERZA....20
10.2.16. INSTALACIONES SEGÚN EL TIPO DE LOCAL Y/O USO ESPECÍFICO....20
10.2.16.1. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA....20
10.2.16.2. INSTALACIONES EN CUARTO DE BAÑO O ASEOS....21
10.2.16.3. LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES....21
10.2.16.3.1 LOCALES HÚMEDOS....21
10.2.16.3.2 LOCALES MOJADOS....21
10.2.17. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR....21
10.2.18. CANALIZACIONES DE LA ACOMETIDA DEL EDIFICIO DE POLICIA....21
10.2.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE....23
10.2.20. ALUMBRADOS ESPECIALES....23
10.2.20.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA....23
10.2.20.1.1 ALUMBRADO DE SEGURIDAD....23
10.2.20.1.1.1 ALUMBRADO DE EVACUACIÓN....23
10.2.20.1.1.2 ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO....24
10.2.21. PUESTA A TIERRA....24
10.2.21.1. GENERALIDADES....24
10.2.21.2. PARTES DE LA INSTALACIÓN....24
10.2.22. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO....25
10.2.23. EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA....26
10.2.24. SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA....26
10.3. MEMORIA JUSTIFICATIVA BAJA TENSIÓN....27
10.3.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN....27
10.3.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A LOCALES COMERCIALES....27
10.3.1.2. CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS....27
10.3.1.3. CARGA CORRESPONDIENTE A INDUSTRIAS....27
10.3.1.4. CARGA CORRESPONDIENTE A ALMACENES....27
10.3.1.5. CARGA CORRESPONDIENTE A OTROS SUMINISTROS....27
10.3.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO....27
10.3.2.1. EXPLICACIÓN Y NOMENCLATURA DEL ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS....27

10.3.2.2. CRITERIO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE....31
10.3.2.3. CRITERIO DE MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN....31
10.3.2.4. VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSION EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACION DEL CONDUCTOR....32
10.3.2.5. TEMPERATURA....32
10.3.2.6. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO....32
10.3.2.7. ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR (OPCIONAL A CRITERIO PROYECTISTA)....34
10.3.3. ELECCION DE LAS CANALIZACIONES....34
10.3.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS....34
10.3.3.2. CANALIZACIONES....35
10.3.4. ACOMETIDA....35
10.3.5. ELECCIÓN DE LA CGP / CGPM....35
10.3.6. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN....35
10.3.7. UBICACIÓN DE LOS CONTADORES....36
10.3.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES....36
10.3.9. CIRCUITOS INTERIORES....36
10.3.9.1. PROTECCIONES GENERALES....36
10.3.9.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR....36
10.3.9.3. PROTECCIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS/TERCIARIAS/OTRAS....36
10.3.10. SUMINISTROS COMUNES....36
10.3.11. SUMINISTROS DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO....36
10.3.12. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO....36
10.3.13. PUESTA A TIERRA....37
10.3.14. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO....37
10.3.15. CÁLCULOS LUMÍNOTÉCNICOS....38
10.3.15.1. ALUMBRADO INTERIOR....38
10.3.15.2. CUMPLIMIENTO DEL DB DEL CTE EN CUENTO A ILUMINACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE-3)....38
10.3.15.3. CUMPLIMIENTO DEL DB DEL CTE EN CUENTO A ILUMINACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SUA-4)....38
10.3.15.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA....39
10.3.16. CRITERIOS DE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO....39
10.3.16.1. DISEÑO....39
10.3.16.2. MATERIALES....39
10.3.16.3. EJECUCIÓN....39
10.3.16.4. VERIFICACIONES....39

10.3.16.5. CERTIFICACIONES.....40
10.3.16.6. INSTRUCCIONES DE USO Y AHORRO DE ENERGÍA.....40

**11. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES.....40**

**12. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....41**

**13. PLAZO DE EJECUCIÓN.....41**

**14. PLAZO DE GARANTÍA.....41**

**15. TIPO DE OBRA.....41**

**16. JUSTIFICACIÓN DE NO APORTACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO.....41**

**17. REVISIÓN DE PRECIOS.....41**

**18. PRECIO BASE DE LICITACIÓN.....41**

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.

## 2. ANTECEDENTES

Se redacta la presente proyecto, con el propósito de acondicionamiento y legalización de las instalaciones para el desarrollo de las distintas actividades del complejo municipal.

Durante el año 2014 fuimos contratados para realizar un proyecto de la instalación del complejo.

Se realizo el proyecto del complejo para legalizar en Industria, no obstante debido al coste de la obra se realizará la obra por fases:

- Fase I: Acometida eléctrica del complejo, canalizaciones a los cuadros generales de cada edificio del complejo, canalizaciones de alumbrado exterior y Edificio de Policía-Alumbrado.
- Fase II: Edificio de Policía
- Fase III: Edificio de Bomberos y alumbrado exterior.
- Fase IV: Edificio de Talleres.

La Fase I se realizo en el año 2015 y las demás en los siguientes años.

Este proyecto consta de los elementos comentados en la Fase II.

El complejo tiene un número de expediente completo en Industria con el número: 0-517.

## 3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente expediente es diseñar, calcular, definir y valorar las instalaciones contempladas respetando lo establecido en la legislación vigente que les afecte.

En cumplimiento del Real Decreto de Liberalización Industrial R.D. 2135/1980 de 26 de Septiembre y O.M. de 19 de Diciembre que desarrolla el mismo, de las Leyes 2/1974 de 13 de Febrero y 74/1978 de 26 de Diciembre sobre Colegios Profesionales y 10/1990 de 23 de Mayo sobre Colegios Profesionales de Canarias, y del Decreto 277/1990 de 27 de Diciembre que recoge el Reglamento de ésta última, se redacta este expediente, que consta de los documentos establecidos en el apartado DOCUMENTOS DEL PROYECTO. Asimismo, para la tramitación del presente expediente se tendrá en cuenta la Ley 30/1992 de 26 de Noviembre sobre Procedimiento Administrativo.

Se detallará en este proyecto la instalación eléctrica, con lo que se pretende solicitar a los Organismos Oficiales competentes la autorización administrativa correspondiente para la ejecución de las obras que se recogen en el proyecto y permitan el desarrollo de la actividad en el ámbito de la legislación vigente.

Este proyecto consta de “acometida eléctrica”, canalizaciones de las lineas de alimentación de los distintos cuadros generales y la instalación del edificio de policía.

La “acometida” del edificio de policía se hará del cuadro general del complejo, por las canalizaciones realizadas.

En este proyecto solo se realizará los siguientes cuadros:

- C-POLICIA (cuadro general del edficio ubicado en planta baja).
- C-1P (cuadro general de la 1º planta).
- C-2P (cuadro general de la 2º planta).
- C-3P (cuadro general de la 3º planta).
- C-SA (cuadro del salón de actos de la 3º planta).

## 4. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LA INSTALACIÓN

**PETICIONARIO - PROMOTOR - TITULAR DE LA INSTALACIÓN**

| | |
|---|---|
| Nombre: | *AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA* |
| CIF: | *P 3501700 C* |
| Domicilio social: | *C/ LEÓN Y CASTILLO Nº270*<br>*35005 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.ESPAÑA* |

## 5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3
T.M. DE LAS PALMAS DE G.C.
ISLA DE GRAN CANARIA.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El complejo tiene una superficie 14.350 m$^2$, distribuida en 4 edificios, vías de rodadura y zonas de aparcamiento.

El complejo tiene dos entradas de vehículos y acceso de personas a los edificios de policía y policía alumbrado.

El edificio de policía tiene acceso directo a la calle, consta de 4 plantas. En este edificio se realizará la nueva instalación de baja tensión.

El edificio de policía alumbrado tiene acceso directo a la calle, consta de 2 plantas y sótano.

El edificio de talleres solo se puede acceder por las vías de rodadura y tiene una única planta.

El edificio de bomberos  solo se puede acceder por las vías de rodadura, consta de 3 plantas y un sótano, excepto en la zona de pruebas donde hay una torre.

La distribución de cada edificio con su superficie se puede ver al final de este documento.

La distribución se puede ver en el documento PLANOS.

## 7. REGLAMENTACIÓN APLICADA

Es de aplicación la normativa técnica vigente y en particular:

- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002**, según Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Código Técnico de la Edificación,** según Real Decreto 314/2006.
- **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.
- **Orden de 19 de mayo de 2010**, por la que se rectifica error por omisión existente en la Orden de 16 de abril de 2010, que aprueba la Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas 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.
- **Real Decreto 1.955/2000**, 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 133/2011**, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas *y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea*
- **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.
- **Ley 31/1988** de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- **Real Decreto 243/1992** de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la mencionada Ley.
- **Real Decreto 1890/2008** de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07
- **Real Decreto 1942/1993** de 5 de noviembre [BOE 14.12.93], por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Corrección de errores [BOE 07/05/94].
- Orden de 16 de abril de 1998 [MINER BOE 28.04.98], por el que se desarrolla el Reglamento dictado en el Real Decreto 1942/1993, y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
- **Decreto 16/2009,** de 3 de febrero [BOC 034 19.02.2009] por el que aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
- Directrices emitidas por el Centro Nacional de Prevención de Daños y Pérdidas (CEPREVEN), en sus distintas Reglas Técnicas.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y Reales Decretos que la desarrollan.
- **RAEE: Real Decreto 208/2005**, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **RoHS Directiva 2002/95CE:** Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 838/2002**. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- **Real Decreto 1435/1992** de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Decreto 129/1999, de 17 de junio, por el que se aprueban las normas provisionales para la inmediata puesta en funcionamiento de la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural, La Ley 9/1999, de 13 de mayo, de Ordenación del Territorio de Canarias (LOTC), publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 14 de mayo de 1999, ha entrado en vigor, a tenor de la Disposición Final Tercera, al día siguiente de su publicación en dicho Diario Oficial.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen las. disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **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.
- 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.
- **Circular 02/2009** sobre montaje de las cajas generales de protección.
- **Circular 01/2008** sobre aplicación de las tablas de ICP.
- **Circular 02/2007** sobre reformas y ampliaciones en viviendas anteriores al actual REBT.
- **Circular 01/2007** sobre nuevos suministros eléctricos.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Las Palmas de G.C.
- **Normas UNE** de obligado cumplimiento

## 8. AFECCIONES A TERCEROS

El presente proyecto no presenta afecciones a terceros.

## 9. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El local se encuentra construido. Como consecuencia de la actividad cuenta con las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica:
  - Acometida
  - CGP.
  - LGA, DI y contadores.

- Electrificación interior.

# 10. INSTALACIONES

## 10.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las instalaciones que se diseñan en el presente proyecto son:

- Instalación eléctrica de baja tensión del edificio de policía.

## 10.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Las características físicas, eléctricas y sistemas de instalación de cada uno de los circuitos contemplados en el presente proyecto se encuentran en el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS.

### 10.2.1. PREVISIÓN DE CARGA Y POTENCIA INSTALADA

Atendiendo a las necesidades de electrificación, iluminación, previsión de fuerza y maquinaria existente, se establece la siguiente relación de potencia prevista e instalada:

| Concepto | Potencia Prevista (W) | Potencia Instalada(W) |
|---|---|---|
| C-POLICIA | 105.000 | 60.000 |

Los datos generales de la instalación son:

| | |
|---|---|
| Potencia total prevista: | 105.000 W |
| Potencia total instalada: | 60.000 W |

En el Anexo de Cálculos de Líneas Eléctricas se especifican de forma detallada todos los consumos previstos.

Circuitos:

- A0X: Circuito de alumbrado.
- TCXX: Circuito de tomas de corrientes.
- R-C0X-C0X: Circuito entre cuadros eléctricos.

### 10.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se ha previsto la instalación de un cuadro general de mando y protección C-GEN que suministrará a los distintos subcuadros (C-POLICIA, C-POLI ALUMB, C-TALLER, C-BOMB y C-ALUMB EXT) ubicados en los distintos edificios. De los subcuadros suministrará a otros subcuadros.

En este proyecto solo se realizará los siguientes cuadros:

- C-POLICIA (cuadro general del edficio ubicado en planta baja).
- C-1P (cuadro general de la 1º planta).
- C-2P (cuadro general de la 2º planta).
- C-3P (cuadro general de la 3º planta).
- C-SA (cuadro del salón de actos de la 3º planta).

El esquema de la instalación se puede ver en el documento PLANOS.

Dichos cuadros no son de acceso al público, ya que disponen de cerradura.

El complejo se considera de pública concurrencia.

Los cables eléctricos se realizarán con aislamiento XLPE no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Todas las canalizaciones a utilizar serán no propagadoras de la llama. La instalación de los diferentes circuitos se realizará bajo tubo visto, quedando en ciertos tramos en bandeja o empotrado en pared o suelo.

En el documento PLANOS queda representada la ubicación de todos los elementos de la instalación, así como el esquema unifilar correspondiente.

### 10.2.3. SUMINISTRO DE ENERGÍA

La instalación en baja tensión contemplada será clasificada como instalación interior o receptora, y se alimentará desde la instalación de enlace ya existente en el complejo. Por ello, las condiciones de suministro de energía serán las mismas que las de dicho edificio.

La empresa suministradora será Unelco Endesa.

El punto de conexión es el mismo.

En este proyecto no se contempla, se ha ejecutado en la FASE I.

### 10.2.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

En este proyecto no se contempla.

### 10.2.5. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.6. INFLUENCIAS EXTERNAS

En el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS se establecen los tipos de instalación de referencia de cada circuitos, así como los factores de corrección correspondientes a las posibles influencias externas.

Todos los sistemas de instalación elegidos cumplen lo establecido en la instrucción ITC-BT-20, tabla 1 del apartado 2.2, y tabla 2.

Se cumplirá con la normativa contra incendios vigente en los trazados verticales de las instalaciones.

Lo relacionado con locales e instalaciones especiales se tratará más adelante en el presente documento.

## 10.2.7. ACOMETIDA

Es la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja o cajas generales de protección (C.G.P) o unidad funcional equivalente.

El presente proyecto dispondrá de una acometida subterránea.

La acometida subterránea es aquella que discurre enterrada bajo suelo. La configuración será del tipo entrada y salida, o en derivación.

Este tipo de instalación se llevará a cabo según los dispuesto en la ITC-BT-07.

Las separaciones mínimas de la acometida subterránea en los cruces y paralelismos con otras canalizaciones (agua, gas, líneas de telecomunicación, otros conductores eléctricos) igualmente cumplirán las condiciones indicadas en la ITC-BT-07.

Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en la ITC-BT-06 y la ITC-BT-07 para redes aéreas o subterráneas de distribución de energía eléctrica, respectivamente.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.8. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Es la caja (CGP) que aloja los elementos de protección de la línea general de alimentación y señala el principio de la instalación propiedad del usuario. Le son de aplicación todas las disposiciones mostradas en la ITC-BT-13, punto 1.

Es la caja destinada a alojar exclusivamente los elementos de protección de la Línea General de Alimentación, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario.

La intensidad nominal de estas cajas estará comprendida entre 100 y 630 A.

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 90º.

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.

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.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.9. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

Es la caja (armario) que alberga, en un solo elemento, la caja general de protección y el equipo de medida, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.10. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Permitirá dejar sin suministro eléctrico a toda la instalación, excepto los equipos de extinción de incendios que lo requieran. Su uso será exclusivo de los Bomberos.

En este proyecto no se contempla.

## 10.2.11. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

La línea general de alimentación (LGA) es aquella que enlaza la CGP con los contadores.

Se considerará una línea general de alimentación que acometerá la centralización de contadores ubicada en el semi sótano del edificio.

La LGA se instalará mediante conductores aislados en el interior de tubos en instalación superficial sobre paredes o techo de garaje, incluyendo en la canalización el conductor de protección. Las características de los conductores serán las siguientes:

- Conductor de cobre.
- Unipolares.
- Aislamiento de tensión asignada 0,6/1 kV.
- No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida [UNE 21.123 parte 4 ó 5, UNE 211002].
- Sección uniforme en todo el recorrido, excepto las derivaciones realizadas en el interior de cajas. Sección mínima de 10 $mm^2$.

Los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama [UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1]. Sus dimensiones permitirán la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

La intensidad máxima de cada centralización de condensadores será de 250 A, correspondiendo a:

- 150 kW en redes a 400 V (entre fases).
- 90 kW en redes a 230 V (entre fases).

En el caso de previsión de cargas superiores a 250 amperios en instalaciones que requieren instalar más de una centralización de contadores, obliga a disponer después de la CGP varias cajas de derivación (CD) instaladas siempre en zona de uso común.
.
La cajas de derivación incorporarán las derivaciones que se realicen de la L.G.A., con todas las conexiones necesarias para la derivación y presentarán las siguientes características:

- Envolvente aislante precintable, que incorpore los bornes de conexión para realizar las derivaciones (sin cambios de sección).
- El grado de protección mínimo IP40 e IK09, con doble aislamiento y de accesibilidad frontal.
- Los elementos de fijación permitirán mantener la rigidez y el grado de protección.
- Los orificios para la entrada y salida de cables incorporarán dispositivos de ajuste, cuyo sistema de fijación permita ser solidario con la caja, una vez instalado, y a su vez, fácilmente desmontable.
- Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.12. CONTADOR O EQUIPO DE MEDIDA (EM)

Se instalará un contador:

| CENTRALIZACIÓN | Nº DE CONTADORES | TIPO | USO |
|---|---|---|---|
| **GENERAL** | 1 | TRIFÁSICO (P>44kW) | COMPLEJO |

El contador se ubicará en un nicho en el exterior por la misma fachada donde se situará la CGP.

La envolvente se ejecutará según criterios de funcionalidad formando un conjunto modular.

La solución elegida estarán de acuerdo con lo establecido por la empresa suministradora en sus normas particulares.

Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-16.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticos. Estos cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.1002); 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.

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.

La puerta de cierre dispondrá de la cerradura que tenga normalizada la empresa suministradora. En ningún caso serán correderas y su ángulo de apertura será superior a 90º. Además deberá estar rotulada con la palabra “CONTADOR ELÉCTRICO”.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.12.1. CONTADORES DE LECTURA INDIRECTA

El conjunto de lectura indirecta estará compuesto por los siguientes envolventes:

- Envolvente de fusibles.
- Envolvente de transformadores de medida.
- Envolvente de contadores.

En el módulo de P > 44 kW cableado entre transformadores y regleta con conductores 450/750V, clase 5, 6 $mm^2$. (intensidades) y 4 $mm^2$. (para tensiones); cableado entre regleta y contadores con conductores 450/750V, clase 2, 6 $mm^2$.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.12.2. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

Las instalaciones de medida de clientes deberán disponer de los dispositivos necesarios para que la

empresa distribuidora controle la potencia demandada por el cliente. Estos elementos con función de control de potencia podrán integrarse en los equipos de medida. En el caso de los clientes de baja tensión, las empresas distribuidoras están obligadas a poner a su disposición los dispositivos necesarios en régimen de alquiler.

El control de potencia se realizará mediante maxímetro.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.13. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

La derivación individual (DI) es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, o de la caja general de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-15.

En el presente caso enlaza el módulo de medida correspondiente al local con el Interruptor de Control de Potencia del mismo.

La DI se instalará mediante conductores aislados en el interior de tubo situado en falso techo. Las características de los conductores serán las siguientes:

- Conductor de cobre.
- Normalmente unipolares.
- Aislamiento de tensión asignada 450/750 V. Excepto en el caso de instalación en el interior de tubos enterrados o para cables multiconductores, donde la tensión asignada será de 0,6/1 kV.
- No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida [UNE 21.123 parte 4 ó 5].
- Sección uniforme en todo el recorrido. Sección mínima de 6 $mm^2$ para conductores polares, neutro y protección y 1,5 $mm^2$ para el hilo de mando.

El cable no presentará empalme y su sección será uniforme.

Los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama [UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1]. Sus dimensiones permitirán la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. En caso de tubo protector, su diámetro mínimo será de 32 mm.

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.

Cada derivación individual contará con hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. La sección mínima del mismo será de 1,5 $mm^2$ y será de color rojo.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.14. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. PROTECCIONES

Se instalarán los siguientes Cuadros Generales de Mando y Protección (CGMP):

| CODIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN | UBICACIÓN |
|---|---|---|
| C-POLICIA | Servicios Generales<br>Edificio POLICIA | PLANTA BAJA |
| C-1P | Servicios Generales<br>1º PLANTA<br>Edificio POLICIA | PLANTA PRIMERA |
| C-2P | Servicios Generales<br>2º PLANTA<br>Edificio POLICIA | PLANTA SEGUNDA |
| C-3P | Servicios Generales<br>3º PLANTA<br>Edificio POLICIA | PLANTA TERCERA |
| C-SA | Servicios Generales<br>3º PLANTA SALON DE ACTOS<br>Edificio POLICIA | PLANTA TERCERA<br>SALON DE ACTOS |

Cada cuadro general de mando y protección (CGMP) dispondrá de los siguientes elementos:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar, dotado de elementos de protección de sobrecarga y cortocircuitos. Su poder de corte será suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, siendo como mínimo de 4.500 A.
- Un interruptor diferencial general o varios siempre y cuando todos los circuitos queden convenientemente protegidos (generalmente de 30 mA de sensibilidad).
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, dotados de elementos de protección de sobrecarga y cortocircuitos.
- Solamente en el cuadro general dipondrá del complejo de dispositivos de protección contra sobretensiones (permanentes y transitorias) de categoría I según ICT-BT-23 del REBT, en el cuadro principal.

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.

Los interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 a 63 A han de tener entre sus especificaciones técnicas la de cumplir con la Norma UNE 20317-88, o bien disponer del certificado de homologación del mismo.

Los cuadros metálicos estarán debidamente protegidos contra la corrosión. Los de plástico serán de material no propagador de la llama y ambos tipos dispondrán del grado de estanqueidad y coeficiente IP adecuado al local al que estén destinados.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20 451 y UNE-EN 60 439-3.

Los cuadros se instalarán a una altura, medida desde el nivel del suelo, comprendida entre 1,40 y 2,00 m.

En el documento PLANOS se detalla la composición de cada uno de los cuadros eléctricos.

## 10.2.15. INSTALACIONES INTERIORES Y RECEPTORAS

### 10.2.15.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

En el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS y en los planos adjuntos se establecen las secciones y canalizaciones correspondientes a los diferentes circuitos interiores y líneas receptoras.

Las líneas receptoras a cuadros, motores o consumos similares se realizarán, de forma genérica, con cables unipolares, conductor de cobre, aislamiento XLPE y tensión asignada de 0,6/1 kV. El resto de los circuitos correspondientes a zonas comunes y a instalación interior tendrán aislamiento de 450/750 V.

Los cables serán no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123-5 o 5, UNE 21.1002) . Los elementos de conducción de cables serán no propagadores de la llama (UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1).

Los sistemas de instalación empleados en las instalaciones interiores serán:

- Tubos rígidos en instalación superficial (características ITC-BT-21, 1.2.1 Tabla 1). Planta baja.
- Bandeja en instalación en falso techo. Falso techo ubicado en los pasillos de las plantas 1, 2 y 3.
- Tubos flexibles empotrados en pared(características ITC-BT-21, 1.2.2 Tabla 3). Tomas de corriente.

En la planta baja toda la instalación se realizará en tubos rígidos.

En la planta primera, segunda y tercera se colocará falso techo en la zona de los pasillos, tubos rígido en el circuito de alumbrado de los cuartos y tubo empotrado en las circuitos de fuerza de los cuartos.

En la zona del salón de actos es tubo rígido.

Las canalizaciones eléctricas estarán dispuestas de modo que en cualquier momento se pueda controlar el aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y reemplazar con facilidad los conductores.

Un tubo (o el mismo compartimento de canal) alojará varios circuitos siempre que todos los conductores presenten el mismo tipo de aislamiento y se encuentren aislados para la tensión asignada más elevada.

Para conductores aislados se podrán utilizar como sistema de instalación canales protectoras (canaletas) y molduras, siempre que se verifiquen las siguientes condiciones:

- La canal protectora y/o moldura cumplirá con la serie de normas UNE-EN 50.085 “canales con tapa de acceso que sólo puede abrirse con herramientas”. La tapa sólo podrá abrirse con una herramienta o con un esfuerzo manual considerable.
- La canal protectora tendrá como mínimo un grado de protección IP 4X o IP XXD.
- Conductor aislado con tensión de aislamiento mínima 450/750 V.
- En canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias la canal protectora ha de verificar las características mínimas exigidas según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.085.
- En aplicaciones especiales (no ordinarias) la canal protectora deberá cumplir unas características mínimas respecto a las serie de normas UNE-EN 50.085 y a las condiciones del lugar donde se instala:

    - Resistencia al impacto.
    - Temperaturas mínima y máxima de la instalación, temperatura de servicio.
    - Resistencia mínima a la penetración de objetos.
    - Resistencia mínima a la penetración de agua.
    - Material de constitución no propagador de la llama.

En cuanto a la instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir:

- Lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.
- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.
- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.
- La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Para la protección contra sobreintensidades producidas por sobrecargas o cortocircuitos, se emplearán cartuchos fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar.

Los dispositivos de protección se colocarán en el origen de las instalaciones, estando ubicados en cuadro cuyo contenido y situación se especifica en planos y esquemas.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación. Para ello, los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y presentarán selectividad con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Se procurará que la instalación quede repartida entre sus fases o conductores polares, con el fin de mantener el mayor equilibrio posible en la carga.

Se emplearán dispositivos de desconexión que permitan desconectar de la fuente de alimentación de energía las instalaciones con origen en una línea general de alimentación o un cuadro de mando o de distribución.

Se emplearán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga, en una sola maniobra, toda instalación interior o receptor, todo circuito auxiliar, toda instalación de aparatos de elevación o transporte, todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión, toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión, las instalaciones a la intemperie, los circuitos con origen en cuadros de distribución, las instalaciones de acumuladores y los circuitos de salida de generadores. Como norma general dichos dispositivos serán de corte omnipolar.

Se contemplarán las siguientes prescripciones de paso a través de los elementos de construcción (muros, tabiques y techos):

- 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. Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánicos y químicos, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.
- 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 los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según tabla 3 de la ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.

### 10.2.15.2. CRITERIOS GENERALES

Teniendo en cuenta el uso del edificio del presente proyecto, se procederá a la implantación de una caja de tomas por cada puesto de trabajo, compuesta de:

- 4 tomas tipo schuko para uso de maquinaría de uso general.
- Cajas industriales 2 tomas trifásicas y 4 tomas monofásicas, con sus protecciones, en el salón de actos y planta baja.

El número total de cajas de tomas será superior al número real de puestos de trabajo, para garantizar el uso de otros equipos y al mismo tiempo, permitir que la instalación sea más flexible.

El alumbrado se ha realizado de forma uniforme y con el mismo tipo de luminaria en toda la zona diáfana, y dentro de lo posible, manteniendo dicha homogeneidad también en las oficinas y baños.

### 10.2.15.3. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Los receptores de alumbrado contemplados en el presente proyecto se encuentran especificados en el documento PRESUPUESTO, así como la descripción con precisión las zonas en las que se instalará cada tipo de luminaria.

En el caso de receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

### 10.2.15.4. RECEPTORES DE FUERZA

Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

## 10.2.16. INSTALACIONES SEGÚN EL TIPO DE LOCAL Y/O USO ESPECÍFICO

### 10.2.16.1. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Se ha clasificado todo el complejo con carácter de pública concurrencia, se prevé una capacidad de ocupación de más de 100 personas, se encuentra en un complejo donde la ocupación es mayor, por tanto se atenderá a lo establecido en la ITC-BT 28.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia, descrito posteriormente.

No se requiere suministro de socorro, la ocupación prevista es inferior a las 300 personas en el edificio.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia, descrito posteriormente.

## 10.2.16.2. INSTALACIONES EN CUARTO DE BAÑO O ASEOS

Las instalaciones en cuartos de baño o aseos se dispondrán según lo indicado en la ITC-BT 27 en su apartado 2, atendiendo a las definiciones de volúmenes y prescripciones en ella establecidas.

Se considerarán los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen en dicha instrucción, teniéndose en cuenta la influencia de las paredes y el tipo de baño o ducha a instalar. Los falsos techos y las mamparas no se considerarán barreras a los efectos de separación de volúmenes.

## 10.2.16.3. LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

## 10.2.16.3.1 LOCALES HÚMEDOS

Los locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en techo y paredes, manchas salinas o moho aunque no aparezcan gotas, y ni el techo o paredes estén impregnados en agua.

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.16.3.2 LOCALES MOJADOS

Son aquellos en los que los techos, suelos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde aparezcan aunque sea temporalmente lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos de vaho durante largos periodos.

No se contempla en este proyecto

## 10.2.17. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

No se contempla en este proyecto

## 10.2.18. CANALIZACIONES DE LA ACOMETIDA DEL EDIFICIO DE POLICIA

Todos los conductores irán entubados. Los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción

pudiendo ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero, según UNE-EN 50.086 –2-4.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

Las características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas son las siguientes:

| Características | Código | Grado |
|---|---|---|
| Resistencia a la compresión | NA | 250 N / 450 N / 750 N |
| Resistencia al impacto | NA | Ligero / Normal/ Normal |
| Temperatura mínima de instalación y servicio | NA | NA |
| Temperatura máxima de instalación y servicio | NA | NA |
| Resistencia al curvado | 1-2-3-4 | Cualquiera de las especificadas |
| Propiedades eléctricas | 0 | No declaradas |
| Resistencia a la penetración de objetos sólidos | 4 | Protegido contra objetos D ≥ 1mm |
| Resistencia a la penetración del agua | 3 | Protegido contra el agua en forma de lluvia |
| Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos | 2 | Protección interior y exterior media |
| Resistencia a la tracción | 0 | No declarada |
| Resistencia a la propagación de la llama | 0 | No declarada |
| Resistencia a las cargas suspendidas | 0 | No declarada |

Notas:
NA: No aplicable
(*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado normal

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medios desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

En el documento PLANOS se pueden la canalización.

## 10.2.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

No se contempla en este proyecto.

## 10.2.20. ALUMBRADOS ESPECIALES

### 10.2.20.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

A fin de permitir, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil de personas hacia el exterior, se utiliza un alumbrado de emergencia.

#### 10.2.20.1.1 ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es el alumbrado previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

Este sistema está compuesto por puntos autónomos. Se alimentan de un circuito de la red general, y disponen de luz testigo de buen funcionamiento con una duración en estado de vigilancia de una hora como mínimo.

Entrará en funcionamiento cuando falle la tensión de suministro de la red o baje a menos del 70 % de su valor nominal. La instalación de alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Los circuitos exclusivos de emergencia, en caso de existir, estarán protegidos por un automático de 10 A.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.062 o UNE 20.392, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes.

##### 10.2.20.1.1.1 ALUMBRADO DE EVACUACIÓN

Parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y uso de los medios o rutas de evacuación.

Se instala con el fin de que permanezca en funcionamiento durante determinados periodos de tiempo. Este alumbrado señala de un modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales durante todo el tiempo que permanezcan ocupados.

Debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux. En plano se detalla la situación de los puntos de señalización, teniéndose en cuenta que en los lugares donde estén situados los equipos de instalación contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar como mínimo durante una hora cuando se produzca un fallo de la alimentación.

### 10.2.20.1.1.2 ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO

Parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

Debe proporcionar, desde el suelo hasta una altura de 1 metro, una iluminación horizontal mínima de 0,5 lux.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar como mínimo durante una hora cuando se produzca un fallo de la alimentación.

## 10.2.21. PUESTA A TIERRA

### 10.2.21.1. GENERALIDADES

La puesta a tierra se establece principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Mediante su instalación, 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.

A la toma de tierra se conectará toda masa metálica existente y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores - cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan -, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de agua y de las antenas de radio y televisión.

### 10.2.21.2. PARTES DE LA INSTALACIÓN

Existirá un anillo metálico cerrado formado por conductor de cobre desnudo (electrodo principal) que se desarrolla por la totalidad del perímetro del edificio y en contacto con el suelo. Se complementa con una serie de picas hincadas en tierra, de ser necesario rebajar los valores de la resistencia a tierra.

Realizada las correspondientes excavaciones en pozo y zanja de la cimentación del edificio, se entierra en el fondo de los mismos el cable de cobre desnudo. Se dispone de una arqueta de conexión registrable que permita la conexión de la estructura y la totalidad del resto de los elementos a conectar.

Realizada la colocación correcta de la toma se podrá proceder a la ejecución del hormigón de limpieza y rasanteo y a recibir el hormigón armado de zapatas y vigas de “amarre”.

El electrodo en anillo de la edificación se instalará a una profundidad mínima de 0,8 m, y se realizará con conductor de cobre desnudo de sección mínima de 35 $mm^2$. En caso de no colocar el conductor bajo la cimentación del edificio, las zanjas se rellenarán de material susceptible de retener humedad (tierra arcillosa, tierra vegetal, etc.). El conductor mantendrá la sección en toda su longitud. Si es necesario hacer empalmes o unir el conductor a otro tipo de electrodo o las vigas y pilares del edificio, se hará con soldadura de alto punto de fusión, soldadura aluminotérmica.

Las picas verticales estarán constituidas por barras de acero de 14 mm de diámetro como mínimo, estando recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado. La longitud mínima de estos electrodos no será inferior a 2 metros.

El punto de puesta a tierra estará constituido por un sistema que permita la conexión y desconexión de la toma de tierra, independizando el circuito de tierra del edificio. Se puede combinar 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. Se colocarán puntos de puesta a tierra cerca de las Cajas Generales de Protección y Medida (CGPM), como mínimo.

Al borne de puesta a tierra se conectarán el conductor de tierra, los conductores de protección (líneas principales de tierra y derivaciones de la misma), los conductores de unión equipotencial principal y los conductores de puesta a tierra funcional.

Finalizada la ejecución del “anillo” de toma de tierra se medirá su resistencia para comprobar que está de acuerdo con el valor permitido según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en este caso, la instalación de tierra prevista será suficiente, en caso contrario, habría que complementarla con el montaje de un mayor número de picas hasta ajustar el valor de la resistencia de tierra.

El conductor de tierra será de cobre y tendrá una sección mínima de 35 $mm^2$ esté o no protegido contra la corrosión.

Las secciones de los conductores de protección se han calculado según lo establecido en la ITC-BT 18. Las líneas principales de tierra y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

No se utilizarán como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

## 10.2.22. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

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 $N_a$.

Los sistemas de protección contra el rayo debe constar de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

El sistema externo de protección contra el rayo está formado por dispositivos captadores y por derivadores o conductores de bajada.

El sistema interno comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

En el apartado correspondiente de la memoria justificativa se indica la necesidad o no de un sistema de protección frente al rayo.

### 10.2.23. EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

En este proyecto no es necesario la instalación de estos equipos

### 10.2.24. SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Este tipo de instalación no es necesaria según las exigencias del CTE.

## 10.3. MEMORIA JUSTIFICATIVA BAJA TENSIÓN

### 10.3.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN

La relación completa y valores detallados de las potencias estimadas en función de las diferentes zonas y usos contempladas en el presente documento, queda reflejada en la tabla de cálculo adjunta en el ANEXO DE CÁLULOS DE POTENCIAS ELÉCTRICAS.

#### 10.3.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A LOCALES COMERCIALES

Se calcula considerando un mínimo de 100 W/m$^2$ y planta, con un mínimo por local de 3.450 W y coeficiente de simultaneidad 1.

#### 10.3.1.2. CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS

La potencia prevista se calcula según lo dispuesto en la ITC-BT-10.

#### 10.3.1.3. CARGA CORRESPONDIENTE A INDUSTRIAS

La potencia prevista se calcula según lo dispuesto en la ITC-BT-10.

#### 10.3.1.4. CARGA CORRESPONDIENTE A ALMACENES

Para la previsión de potencia en almacenes se aplica lo expuesto en la nota 8 del apartado 3 del Anexo VII del decreto 161/2006, siempre que se cumpla todo lo indicado allí. En caso contrario, la potencia prevista se calcula según lo dispuesto en la ITC-BT-10.

#### 10.3.1.5. CARGA CORRESPONDIENTE A OTROS SUMINISTROS

La potencia prevista se calcula según lo dispuesto en la ITC-BT-10.

### 10.3.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

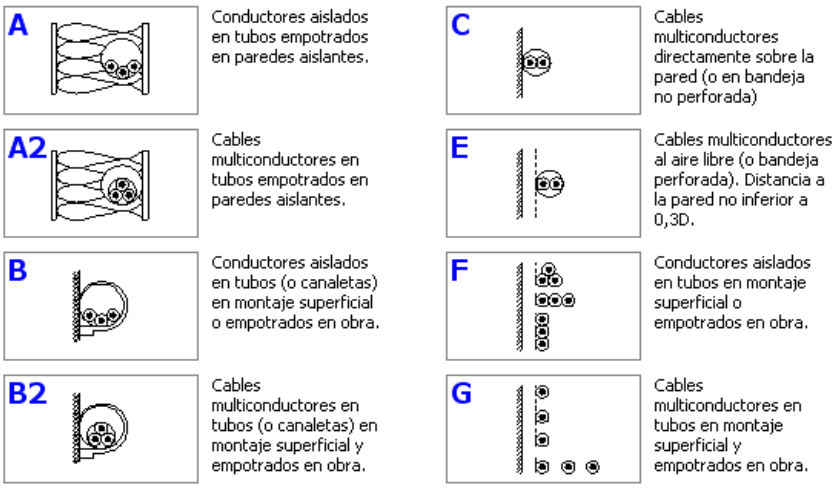
En el ANEXO DE CÁLULOS DE LINEAS ELÉCTRICAS se detallan todas las características de cada línea y circuito de las que se compone la instalación.

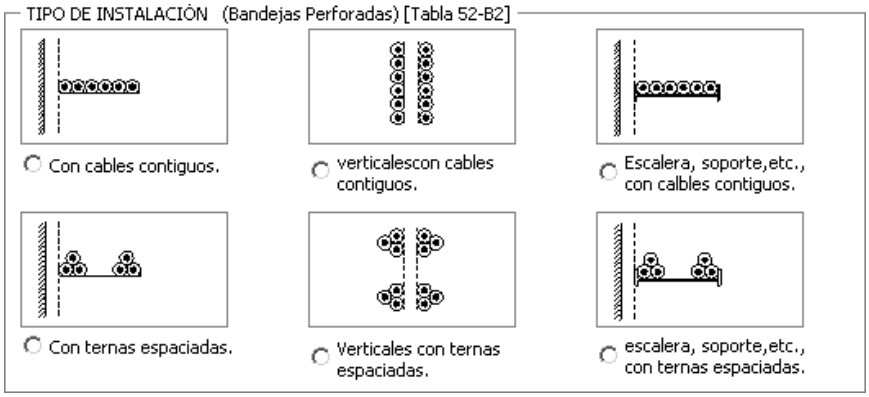
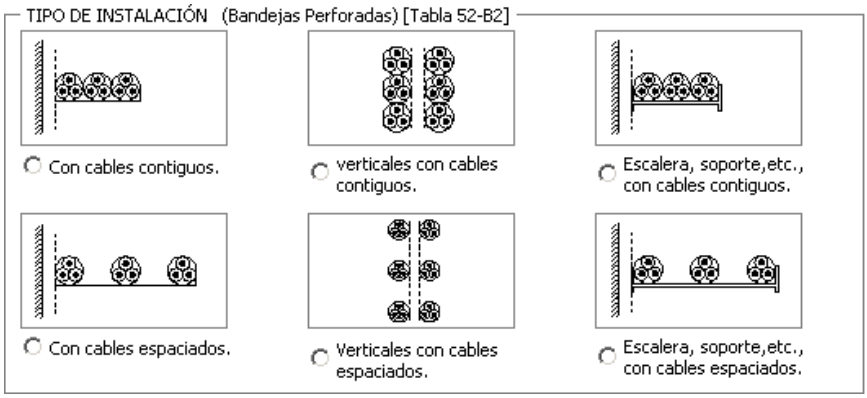
#### 10.3.2.1. EXPLICACIÓN Y NOMENCLATURA DEL ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

La tabla resumen del ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN detalla todos los parámetros físicos y eléctricos de cada uno de los circuitos calculados.

A continuación se describe cada uno de dichos parámetros:

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| ID Cuadro | Identificación del cuadro cuadro eléctrico al que pertenece la línea. |
| ID Linea | Descripción de la línea. |
| Denominación | Resumen completo de la la línea, incluyendo todos los datos básicos. |
| Nº de Circuitos | Nº de circuitos en paralelo por fase. |
| Sec elegida | Sección elegida para la línea. [$mm^2$] |
| Sec Imax | Sección mínima aceptada por criterios térmicos (por intensidad máxima admisible). [$mm^2$] |
| Sec Vmax | Sección mínima aceptada por criterios de caída de tensión. [$mm^2$] |
| Sec Icc | Sección mínima aceptada por criterios de intensidad de cortocircuito. [$mm^2$] |
| Sec económica | Sección mínima aceptada por criterios económicos. [$mm^2$] |
| P cálculo | Potencia de cálculo de la línea. [W] |
| P cálculo simul | Potencia de cálculo simultanea. Afectará a la potencia de las líneas aguas arriba. [W] |
| P prevista | Potencia prevista de utilización de la línea. [W] |
| P instalada | Potencia instalada de la línea. [W] |
| Pmax I | Potencia máxima admitida por la sección elegida por criterios térmicos. [W] |
| Pmax V | Potencia máxima admitida por la sección elegida por criterios de caída de tensión. [W] |
| Icc | Intensidad de cortocircuito. [kA] |
| tcc | Tiempo máximo para despejar una falta por cortocircuito. [s] |
| I cons 1 circ | Intensidad de consumo (si hay varios circuitos por fase, será la de 1 sólo circuito). [A] |
| I max | Intensidad máxima admisible contemplando los factores de corrección y seguridad. [A] |
| e real | Caída de tensión real de la línea. |
| e max | Caída de tensión máxima admisible. |
| e real acumul | Caída de tensión real acumulada. |
| Tipo Protección | Tipo de protección sobreintensidades/cortocircuitos:<br>Magnetotérmico, fusible NH g-G, fusible Neozed. |
| Curva/Talla | Curva del interruptor magnetotérmico o Talla del fusible. |
| Calibre | Calibre de la protección de sobreintensides/cortocircuitos. |
| Poder Corte | Poder de corte de la protección de sobreintensides/cortocircuitos. |
| Tipo Circuito | Tipo de circuito:<br>- CD: Circuito de distribución.<br>- CA: Circuito de alumbrado exterior.<br>- A: Circuito de acometida.<br>- LC: Línea general de alimentación con contadores concentrados.<br>- LD: Línea general de alimentación con contadores distribuidos.<br>- DC: Derivación individual con contadores concentrados.<br>- DD: Derivación individual con contadores distribuidos<br>- DI: Derivación individual (no existe línea general de alimentación).<br>- R: Circuito receptor.<br>- Rf: Circuito receptor a elemento fluorescente.<br>- Rm: Circuito receptor a elemento motor. |
| Factor seg | Factor de seguridad aplicado a los criterios térmicos y de caída de tensión. |
| Long real | Longitud real de la línea. |
| Long max | Longitud máxima de la línea por criterios de caída de tensión. |
| Tipo cable | Especificación del cable empleado en la línea:<br>ES07Z1-K, H07Z-K, H07Z-R, RZ1-K, SZ1-K/RZ1-K, RV-K, RV, VV-K, AL RZ1, AL XZ1 |

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Tipo Inst | Tipo característico de la instalación, según norma UNE:<br>- A: instalación interior.<br>- A2: instalación interior.<br>- B: instalación interior.<br>- B2: instalación interior.<br>- C: instalación interior.<br>- D: instalación interior.<br>- E: instalación interior.<br>- F: instalación interior.<br>- G: instalación interior.<br>- E+T 2U: instalación exterior enterrada bajo tubo, dos unipolares.<br>- E+3 3U: instalación exterior enterrada bajo tubo, tres unipolares.<br>- E+T CB: instalación exterior enterrada bajo tubo, cable bipolar.<br>- E+T CT: instalación exterior enterrada bajo tubo, cable tripolar.<br>- AA 2U:<br>- AA 3U:<br>- AA CB:<br>- AA CT:<br>  <br> |
| Mat Cond | Material conductor: Cu (cobre), Al (aluminio). |
| Mat Aisl | Material aislante (o equivalente asimilable): XLPE, EPR, PVC. |
| Tensión | Tensión del consumo previsto. |
| Factor Pot | Factor de potencia del consumo previsto. |
| Temp max prev | Temperatura máxima prevista en el aislamiento. |
| Temp servicio | Temperatura de servicio en las condiciones de consumo y con la sección elegida. |
| Factor corrección | Factor de corrección en función del sistema de instalación elegido. |
| Temp amb | Temperatura ambiente considerada en el cálculo del factor de corrección. |
| Nº de cables | Nº de cables que discurren por la misma canalización / sistema de instalación. |
| Nº de bandejas | Nº de bandejas que discurren juntas en el mismo sistema de instalación |
| Disp Cables | Disposición de los cables:<br>- Instalación genérica (disposición de cables contiguos):<br>- G1: Agrupados en una superficie empotrada o embutidos.<br>- G2: Capa única sobre pared, suelo o superficie sin perforar.<br>- G3: Capa única en el techo.<br>- G4: Capa única en una superficie perforada vertical u horizontal.<br>- G5: Capa única con apoyo de bandeja escalera o abrazaderas (collarines), etc. |

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Disp Cables | - Bandejas perforadas (instalación “E”):<br>- E1: Con cables contiguos.<br>- E2: Verticales con cables contiguos.<br>- E3: Escalera, soporte, etc., con cables contiguos.<br>- E4: Con cables espaciados.<br>- E5: Verticales con cables espaciados.<br>- E6: Escalera, soporte, etc., con cables espaciados.<br>  <br><br>- Bandejas perforadas (instalación “F”):<br>- F1: Con cables contiguos.<br>- F2: Verticales con cables contiguos.<br>- F3: Escalera, soporte, etc., con cables contiguos.<br>- F4: Con cables espaciados.<br>- F5: Verticales con cables espaciados.<br>- F6: Escalera, soporte, etc., con cables espaciados.<br>  <br> |
| ID Dif | Identificador de la protección diferencial asociada a la línea (0: sin diferencial) |
| Dif sensib | Sensibilidad del diferencial asociado a la línea. |
| Tipo Canal | Tipo de canalización en la que se encuentra la línea:<br>TUBO PVC CORR, TUBO PVC RIG, TUBO PVC EMP, TUBO ACERO, CANAL, BANDEJA, ZANJA |
| ID Canal | Identificador de la canalización. |
| Dim Canal | Dimensión característica de la canalización. |

## 10.3.2.2. CRITERIO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

La intensidad máxima admisible del conductor será siempre superior a la intensidad nominal prevista, afectada de los correspondientes factores de corrección.

La intensidad nominal prevista se ha calculado de la siguiente manera:

Circuitos monofásicos: (fase-neutro)

$$I = \frac{P}{230 \times \cos\phi}$$

Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos\phi}$$

Donde: *I* = Intensidad de corriente en amperios.
P = Potencia activa en watios.
Tensión de la corriente: 400/230 V.
CosΦ: factor de potencia

Según la ITC-BT-44, para los receptores de alumbrado fluorescente, se considerará una carga, en voltiamperios del 180 % de su potencia nominal.

Según la ITC-BT-47, relativo a motores se prevé una potencia adicional del 25 % para el arranque, y cuando existan varios motores, para el de mayor potencia.

Para la determinación de la intensidad máxima admisible de los conductores se ha seguido la ITC-BT que proceda según los casos.

## 10.3.2.3. CRITERIO DE MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN

Se comprueba que la caída de tensión producida en toda la longitud del circuito no es superior a la máxima establecida. Para el cálculo de la caída de tensión se han considerado las siguientes fórmulas:

Circuitos monofásicos: (fase-neutro).

$$\Delta V = \frac{2 \times l \times P}{C_T \times 230 \times S} \times \frac{100}{230}$$

Circuitos trifásicos:

$$\Delta V = \frac{P \times l}{C_T \times 400 \times S} \times \frac{100}{400}$$

Donde:

*W* = Potencia activa en watios.
*ΔV* = Caída de tensión parcial, en %.
*S* = Sección del conductor en mm².
*l* = Longitud del tramo en metros.
$C_T$ = Conductibidad eléctrica a la temperatura T.
(Se emplean $C_{90}$ *y* $C_{70}$ *que corresponden a los casos más desfavorables).*
Tensión de la corriente: 400/230 V.

### 10.3.2.4. VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSION EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACION DEL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura real de utilización se empleará la siguiente fórmula:

$$T = T_O + (T_{MAX} - T_O) \cdot (I / I_{MAX})^2$$

En donde,

T, Temperatura real estimada en el conductor
Tmax, Temperatura máxima admisible en el conductor según su tipo de aislamiento
To, Temperatura ambiente del conductor
I, Intensidad prevista para el conductor
Imax, Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación

### 10.3.2.5. TEMPERATURA

Aplicaremos lo dispuesto en la norma UNE-20460-5-523

Las temperaturas ambientes que se tomarán como referencia serán:

- Conductores aislados y cables al aire, 40 ºC.
- Cables directamente enterrados en el terreno o enterrados en conductos, 25 ºC.

### 10.3.2.6. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Suponiendo un cortocircuito trifásico en cabecera de la línea, en un punto debajo de las protecciones al inicio de la línea, la intensidad de cortocircuito será:

$$I_{cc,\max} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}}$$

Siendo $Z_{cc}$ la impedancia del circuito trifásico aguas arriba. Dicha impedancia puede calcularse de la siguiente manera:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}$$

$$R_{cc} = R_{cc,TRANSF} + \sum_{1}^{n} R_{LINEAi}$$

$$X_{cc} = X_{cc,TRANSF} + \sum_{1}^{n} X_{LINEAi}$$

Siendo:

$R_{cc,TRANSF}$ la resistencia del cortocircuito del transformador en cabecera.
$X_{cc,TRANSF}$ la reactancia del cortocircuito del transformador en cabecera.
$R_{LINEAi}$ la resistencia de la línea i aguas arriba.
$X_{LINEAi}$ la resistencia de la línea i aguas arriba.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito simplificadas se aplicará aplicaremos la norma UNE-20460, utilizando las siguientes fórmulas simplificadas:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{R} \quad ; \quad R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

$I_{cc}$ = Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado.
U = tensión de alimentación fase-neutro (230 V).
R = resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.
ρ = resistividad del Cu a 20 ºC = 0,018 W·mm²/m.
L = longitud del tramo de línea en m.
S = sección del cable en mm².

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la caja general de protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito. Se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20 ºC, para obtener así el valor máximo posible de la $I_{cc}$.

Se cumplen las siguientes condiciones:

- Las protecciones deberán ser capaces de controlar y despejar las corrientes de cortocircuito mínimas.
- Tendrán un poder de corte suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas, debiéndose determinar tanto el poder de corte último con de servicio.
- Tendrá un poder de cierre suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas.
- El calentamiento de los cables y barras no superará la temperatura máxima admisible por la cubierta aislante para la intensidad de cortocircuito.

- Los esfuerzos electrodinámicos en los conductores, barras y soportes de barras aguantarán sin rotura ni deformación los esfuerzos mecánicos debidos a la corriente de cortocircuito.

### 10.3.2.7. ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR (OPCIONAL A CRITERIO PROYECTISTA)

La energía perdida en un conductor por el efecto Joule, es menor cuanto mayor es su sección. Sin embargo, a mayor sección, mayor es el coste económico del material, y por lo tanto, mayores los intereses y la amortización del capital empleado en ellos.

Deberemos lograr el punto de equilibrio, en el cual los gastos anuales debidos a la pérdida energética son iguales a la del coste de los conductores.

La siguiente fórmula nos puede servir para ello:

$$\rho \cdot \frac{L}{S} \cdot I^2 \cdot t \cdot P = n \cdot L \cdot S \cdot a$$

Donde:

ρ = Resistividad del conductor
L = Longitud
S = Sección
I = Intensidad
t = Horas de actividad anual
P = Valor en euros de cada W/h
a = anualidad necesaria para amortizar el capital
n = Precio del conductor por unidad de longitud y unidad de sección

Reordenando la fórmula anterior obtenemos:

$$S = \frac{(\rho \cdot I^2 \cdot t \cdot P)^{1/2}}{n \cdot a}$$

Se considera t= 2.920 horas y una amortización de 10 años (a= 0,1)

Aplicando estos datos, se obtiene que las secciones tomadas son las más económicas.

## 10.3.3. ELECCION DE LAS CANALIZACIONES

### 10.3.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

Según la UNE-20460-3 en sus anexos A y ZB, vemos a continuación una tabla resumen de las influencias externas contempladas:

| ZONA | CONCEPTO | ABREVIATURA |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Edificación | Temperatura | AA5 |
| Edificación | Humedad y temperatura | AB5 |
| Edificación | Altitud (m) | AC1 |
| Edificación (no sala máq.) | Agua | AD1 |
| Sala de máquinas | Agua | AD2 |
| Edificación | Cuerpos extraños | AE1 |
| Edificación | Corrosión | AF1 |
| Edificación | Choques | AG1 |
| Edifición | Vibraciones | AH1 |
| Edificación | Otras acciones mecánicas | - |
| Edificación | Flora | AK1 |
| Edificación | Fauna | AL1 |
| Edificación | Radiaciones | AM1 |
| Edificación | Solar | AN1 |
| Edificación | Sísmica | AP1 |
| Edificación | Rayo | AQ1 |
| Edificación | Movimiento del aire | AR1 |
| Edificación | Viento | AS1 |
| Edificación | Capacitación | BA1 |
| Edificación | Capacitación | BA1 |
| Edificación | Resistencia | BB1 |
| Edificación | Contactos con tierra | BC1 |
| Edificación | Evacuación | BD1 |
| Edificación | Materias | BE1 |
| Edificación | Materiales | CA1 |
| Edificación | Diseño | CB1 |

### 10.3.3.2. CANALIZACIONES

Se han tenido en cuenta la norma UNE 20.460-5-523 y la ITC-BT-20 en la selección y dimensionado de las instalaciones, respetando los criterios de compatibilidad de los sistemas de instalación en función de su situación.

Se han aplicado los correspondientes factores de corrección en función del tipo de instalación.

Debido a las características de los emplazamientos se seleccionará el tipo de canalización de cada circuito, pudiendo instalarse bajo tubos protectores que cumplirán lo establecido en la ITC-BT-21, bandejas, canales o tubo en zanja.

## 10.3.4. ACOMETIDA

No se contempla en este proyecto

## 10.3.5. ELECCIÓN DE LA CGP / CGPM

No se contempla en este proyecto

## 10.3.6. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

No se contempla en este proyecto

## 10.3.7. UBICACIÓN DE LOS CONTADORES

No se contempla en este proyecto

## 10.3.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES

No se contempla en este proyecto

## 10.3.9. CIRCUITOS INTERIORES

### 10.3.9.1. PROTECCIONES GENERALES

Las características y calibre de las protecciones generales se indican en el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS.

### 10.3.9.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

En el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS, se indican las características de los circuitos interiores.

### 10.3.9.3. PROTECCIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS/TERCIARIAS/OTRAS

Las características y calibre de las protecciones secundarias/terciarias/otras se indican en el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS.

## 10.3.10. SUMINISTROS COMUNES

En el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS, se indican las características de los circuitos de los suministros comunes.

## 10.3.11. SUMINISTROS DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO

No se contempla en este proyecto.

## 10.3.12. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO

Las líneas a instalar se ejecutarán como norma general serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida [UNE 21.123 parte 4 ó 5].

Los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama [UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1].

## 10.3.13. PUESTA A TIERRA

Se registrará y controlará su valor en Ohm por caja de registro.

Las secciones mínimas de las líneas principales de tierra y sus derivaciones estarán dimensionadas de tal manera que la máxima corriente de falta no pueda provocar ningún problema ni en los cables ni en las conexiones.

Las secciones que se emplearán serán de 35 y 16 mm².

Los cables serán de la mínima longitud posible y no se someterán a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

Las conexiones de los cables con las partes mecánicas se realizarán asegurando las superficies de contacto mediante tornillos con dispositivos antiaflojamiento.

También podrá emplearse soldadura aluminotérmica.

La sección de los conductores que constituyan las derivaciones de la línea principal de tierra será la señalada en la ITC-BT-18 para los conductores de protección.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, desagües, conductos de evacuación de humos ò basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar.

## 10.3.14. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

Será necesario instalar un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos $N_e$ sea mayor que el riesgo admisible $N_a$.

$N_e$ se calculará mediante la fórmula: $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$ (nº impactos/año)

Donde:

$N_g = 1$

$A_e = 8.437{,}55\ m^2$

$N_a$ se calculará mediante la fórmula: $N_a = 5{,}5 * 10^{-3} / C_2 * C_3 * C_4 * C_5$

Donde:

$C_2 = 1$
$C_3 = 1$
$C_4 = 1$
$C_5 = 1$

Luego $N_a$,valor menor que $N_e$, por lo que no es necesario el sistema de protección.

## 10.3.15. CÁLCULOS LUMÍNOTÉCNICOS

### 10.3.15.1. ALUMBRADO INTERIOR

Se cumplirán con las recomendaciones de calidad y confort visual establecidas en la UNE 12464.1.

Para los cálculos se ha utilizado el programa DIALUX.

Los cálculos obtenidos se exponen en el ANEXO DE CALCULOS LUMINOTÉCNICOS.

### 10.3.15.2. CUMPLIMIENTO DEL DB DEL CTE EN CUENTO A ILUMINACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE-3)

Los cálculos justificativos se recogen en el ANEXO DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

Los valores de de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1 del DB-HE 3.

VEEI > 8.

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-HE 3.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

### 10.3.15.3. CUMPLIMIENTO DEL DB DEL CTE EN CUENTO A ILUMINACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SUA-4)

Los cálculos justificativos se recogen en el ANEXO DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo en todo el aparcamiento.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

### 10.3.15.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se han realizado los cálculos luminotécnicos, con el programa DIALUX, con los siguientes supuestos:

- Iluminancia mínima horizontal a nivel del suelo y en los ejes de los pasos principales de evacuación de 1 lux.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.
- Autonomía 1 h.

Los cálculos justificativos se recogen en el ANEXO DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

## 10.3.16. CRITERIOS DE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

### 10.3.16.1. DISEÑO

Se aplicarán las siguientes normas:

- Código Técnico Edificación HE-3
- UNE 12464-1

### 10.3.16.2. MATERIALES

Deberán disponer de marcado CE y cumplir con la toda la normativa aplicable a productos de la construcción.

La relación de luminarias empleadas en el presente proyecto se encuentra en los DOCUMENTOS PRESUPUESTO Y ANEXO DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

### 10.3.16.3. EJECUCIÓN

Las luminarias se instalarán por instaladores eléctricos autorizados, siguiendo las recomendaciones del fabricante de los equipos.

### 10.3.16.4. VERIFICACIONES

Las verificaciones se realizarán por instaladores eléctricos autorizados, siguiendo además las recomendaciones del fabricante de los equipos.

### 10.3.16.5. CERTIFICACIONES

Se deberá disponer de las diferentes certificaciones de los materiales a instalar. En particular, se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

### 10.3.16.6. INSTRUCCIONES DE USO Y AHORRO DE ENERGÍA

Para garantizar con el transcurso del tiempo el mantenimiento de los diferentes parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se hará un mantenimiento como máximo cada tres meses, con la comprobación y limpieza de las luminarias y sus sistemas de encendido y regulación. Para ello se emplearán los medios necesarios con especial seguimiento de lo indicado en la normativa sobre riesgos laborales.

Con el fin de ahorrar energía, se dispondrá de potenciómetros para el alumbrado de las zonas de oficinas y almacén, así como de temporización en los aseos y escaleras.

## 11. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones y medios relativos al Proyecto deberán conservarse en buen estado de funcionamiento de acuerdo con lo que se establece en cada caso, 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 los Pliegos de Condiciones se establecen algunas de las operaciones de inspección control y mantenimiento de determinadas instalaciones. En su defecto, la Propiedad requerirá de la Dirección Facultativa a la hora de la recepción definitiva de la obra, el plan de mantenimiento, control y uso de las instalaciones, entendiéndose que si así no lo hiciera, la Propiedad correrá con los riesgos y responsabilidades derivadas de la carencia o mala ejecución de las inspecciones, control y mantenimiento.

La Propiedad designará una persona, personas o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y proceder en su caso por personal cualificado, calificado y autorizado, propio o contratado a las reparaciones y sustituciones de los elementos o partes de las instalaciones y medios, que en el curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías. El personal será expresamente encargado e instruido para la manipulación de las instalaciones.

El personal de mantenimiento estará dotado y obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como cascos, gafas, banquetas aislante, etc.

De las operaciones referidas, su naturaleza, forma concreta en que se han llevado a cabo y la fecha en que se han realizado, quedará constancia documental en poder de la Propiedad para su conocimiento.

Cualquier anormalidad que se observe en el estado o funcionamiento de las instalaciones y medios deberá ser puesto inmediatamente en conocimiento de la persona competente designada para las revisiones y mantenimiento de las instalaciones. Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendios o explosión o cualquier otro riesgo se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

## 12. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Antes de la recepción provisional y definitiva, la Dirección Facultativa en aras a la total fiabilidad y garantía de las instalaciones ordenará la ejecución de cuantas pruebas considere necesarias a efectuar por Entidad Colaboradora de las Administraciones Públicas competente, siendo por cuenta de la Contrata todos los costes y gastos originados por dichas pruebas. La Entidad Colaboradora será designada por la Dirección Facultativa.

## 13. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la materialización de las obras e instalaciones descritas en este proyecto se estima en 4 meses.

## 14. PLAZO DE GARANTÍA

La entidad que ejecute las obras expuestas deberá ofrecer una garantía sobre las mismas por un período no inferior a 1 año.

## 15. TIPO DE OBRA

El conjunto de obras a realizar atendiendo al presente proyecto se consideran como una obra completa.

## 16. JUSTIFICACIÓN DE NO APORTACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

El presente proyecto no contempla modificaciones de la estructura existente, la cual ya se encuentra ejecutada. Es por ello que no se considera necesario aportar estudio geotécnico.

## 17. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a la duración de la obra es menor de un año, no es necesario un revisión de precios.

## 18. PRECIO BASE DE LICITACIÓN

El precio base de licitación del proyecto es CUATROCIENTOS CUATRO MIL CIENTO CUARENTA EUROS con CATORCE CENTIMOS ( 404.140,14 €).

## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La relación de los diferentes documentos que componen el presente trabajo se encuentra reflejada en la portada del documento.

Las Palmas de G.C., abril de 2016.

**A. SAMUEL GONZALEZ VEGA**
*Ingeniero Industrial*
*(Colegiado nº 1.480)*

# POLICÍA ALUMBRADO

| PLANTA SÓTANO | | PLANTA BAJA | | PLANTA PRIMERA | | PLANTA SEGUNDA | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SUPERFICIES (m2) | | SUPERFICIES (m2) | | SUPERFICIES (m2) | | |
| GENÉRICO LOCAL (1) | 625 | ALMACÉN VESTUARIOS | 55,6 | SUBOFICIAL | 23 | | |
| | | GENÉRICO BAÑOS Y HAB. CONTIGUAS **(8)** | 36 | GENÉRICO PASILLO (7) | 51,4 | | |
| | | ENTRADA | 9 | GENÉRICO PASILLO (8) | 14 | | |
| | | RITI | 14,5 | ARCHIVO (9) | 14 | | |
| | | AULA DE KÁRATE POL.LOCAL | 97,5 | OFICIAL | 21 | | |
| | | GIMNASIO POLICIA LOCAL | 60,5 | SINDICATO POLICIA | 27 | | |
| | | GENÉRICO PASILLO **(9)** | 21,5 | JEFE DE GRUPO | 26 | | |
| | | GENÉRICO HALL ENTRADA **(10)** | 73,3 | GENÉRICO HAB. CONTIGUA SINDICATO (10) | 9,6 | | |
| | | GENÉRICO 2 HABITACIONES **(11)** | 82 | COCINA | 6,5 | | |
| | | | | BAÑOS CABALLEROS | 9,2 | | |
| | | | | BALOS SEÑORAS | 11 | | |
| | | | | JEFE TRÁFICO | 18 | | |
| | | | | ADMINISTRATIVOS | 39 | | |
| | | | | JEFE DE GRUPO | 18,3 | | |
| | | | | CUERPO ESPECIAL POLICÍA LOCAL | 75 | | |
| | | | | OFFICE | 14,5 | | |
| | | | | ARCHIVO (11) | 6,5 | | |
| | | | | HALL | 33 | | |
| | | | | SALA DE REUNIONES | 54 | | |
| | | | | AZOTEA | 175,6 | | |

# DOCUMENTO Nº 2

# **PRESUPUESTO**

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 01 : BAJA TENSIÓN 279.635,80

### 01.02 : CANALIZACIONES 18.978,40

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ML | **BANDEJA UNEX 66 PVC-M1LISA 60x300MM T S sin halógenos** | | 240,00 | 72,15 | 17.316,00 |

Bandeja de PVC-M1 marca UNEX serie 66 o similar equivalente aprobado según D.F, de color blanco RAL 9010, de 60x300mm; con p.p. de accesorios y elementos de acabado, con cubierta, con soportería, con todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *3P POLICIA* | 60 | | | | 60,00 |
| *2P POLICIA* | 60 | | | | 60,00 |
| *1P POLICIA* | 60 | | | | 60,00 |
| *PB POLICIA* | 60 | | | | 60,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ML | **CANAL UNEX 73 PVC-M1 40x150MM T S 1SEP** | | 40,00 | 41,56 | 1.662,40 |

Canal de PVC-M1 marca UNEX serie 73 o similar equivalente, de color blanco RAL 9010, de 40x150mm, con 1 separador; con p.p. de accesorios y elementos de acabado, con cubierta, con soportería, con todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *3P POLICIA* | 10 | | | | 10,00 |
| *2P POLICIA* | 10 | | | | 10,00 |
| *1P POLICIA* | 10 | | | | 10,00 |
| *PB POLICIA* | 10 | | | | 10,00 |

### 01.03 : CIRCUITOS ELÉCTRICOS 40.425,13

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MI | **RECEPTORA 3x95+N95+50 RV-K 0,6/1 kV** | | 150,00 | 48,72 | 7.308,00 |

Circuito de distribución de 3x95+N95+50 RV-K 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de cobre flexible clase 5, con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Retenax Flex; según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), reducida emisión de halógenos (UNE EN 50267-2-1), resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *R-C-POL* | 150 | | | | 150,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MI | **RECEPTORA 3x16+N16+16 SZ-1/RZ-1 TUBO Rigido** | | 80,00 | 16,01 | 1.280,80 |

Linea receptora de 3x16+N16+16 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., con aislamiento tipo SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Afumex Firs 1000V; según norma UNE 21123-4, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), resistente al fuego (UNE 20431), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), canalizado bajo tubo libre de halogeno Rigido Ø40 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *R-C-1P POL* | 5 | | | | 5,00 |
| *R-C-2P POL* | 10 | | | | 10,00 |
| *R-C-3P POL* | 15 | | | | 15,00 |
| *R-C-SA POL* | 50 | | | | 50,00 |

| | DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| MI | **RECEPTORA 3x6+N6+6 SZ-1/RZ-1 TUBO Rigido** | | 146,00 | | 8,82 | 1.287,72 |

Linea receptora de 3x6+N6+6 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., con aislamiento tipo SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Afumex Firs 1000V; según norma UNE 21123-4, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), resistente al fuego (UNE 20431), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), canalizado bajo tubo libre de halogeno RÍGIDO Ø25 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *C-SA* | | | | | |
| *T10* | 3 | | | | 3,00 |
| *T11* | 22 | | | | 22,00 |
| *C-GEN* | | | | | |
| *T61* | 20 | | | | 20,00 |
| *T62* | 27 | | | | 27,00 |
| *T63* | 34 | | | | 34,00 |
| *T64* | 40 | | | | 40,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MI | **RECEPTORA 2x4+4 RZ1-K TUBO Rigido** | | 971,00 | 6,96 | 6.758,16 |

Linea receptora de 2x4+4 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo libre de halogeno RÍGIDO Ø20 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, cajas de derivación, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *C-3P* | | | | | |
| *TC01* | 28 | | | | 28,00 |
| *TC02* | 23 | | | | 23,00 |
| *TC03* | 25 | | | | 25,00 |
| *TC04* | 21 | | | | 21,00 |
| *TC05* | 18 | | | | 18,00 |
| *TC06* | 13 | | | | 13,00 |
| *C-2P* | | | | | |
| *TC21* | 22 | | | | 22,00 |
| *TC22* | 20 | | | | 20,00 |
| *TC23* | 24 | | | | 24,00 |
| *TC24* | 28 | | | | 28,00 |
| *TC25* | 34 | | | | 34,00 |
| *TC26* | 26 | | | | 26,00 |
| *TC27* | 43 | | | | 43,00 |
| *TC28* | 47 | | | | 47,00 |
| *TC29* | 45 | | | | 45,00 |
| *C-1P* | | | | | |
| *TC31* | 16 | | | | 16,00 |
| *TC32* | 14 | | | | 14,00 |
| *TC33* | 20 | | | | 20,00 |
| *TC34* | 17 | | | | 17,00 |
| *TC35* | 21 | | | | 21,00 |
| *TC36* | 23 | | | | 23,00 |
| *TC37* | 32 | | | | 32,00 |
| *TC38* | 40 | | | | 40,00 |
| *TC39* | 47 | | | | 47,00 |
| *TC40* | 46 | | | | 46,00 |
| *TC41* | 46 | | | | 46,00 |
| *TC42* | 33 | | | | 33,00 |

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| | *TC43* | 20 | | | | 20,00 |
| | *C-GEN* | | | | | |
| | *TC51* | 20 | | | | 20,00 |
| | *TC52* | 36 | | | | 36,00 |
| | *TC53* | 21 | | | | 21,00 |
| | *TC54* | 32 | | | | 32,00 |
| | *TC55* | 21 | | | | 21,00 |
| | *TC56* | 49 | | | | 49,00 |
| MI | **RECEPTORA 2x2,5+2,5 RZ1-K TUBO Rigido** | | 3.200,00 | | 6,56 | 20.992,00 |

Linea receptora de 2x2,5+2,5 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo libre de halogeno rigido Ø20 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *C-3P* | | | | | |
| | *TC07* | 15 | | | | 15,00 |
| | *C-SA* | | | | | |
| | *TC12* | 25 | | | | 25,00 |
| | *C-2P* | | | | | |
| | *TC30* | 12 | | | | 12,00 |
| | *C-1P* | | | | | |
| | *TC44* | 8 | | | | 8,00 |
| | *C-GEN* | | | | | |
| | *TC57* | 19 | | | | 19,00 |
| | *TC58* | 15 | | | | 15,00 |
| | *TC59* | 28 | | | | 28,00 |
| | *C-3P* | | | | | |
| | *A01A* | 21 | | | | 21,00 |
| | *A01B* | 24 | | | | 24,00 |
| | *A01C* | 10 | | | | 10,00 |
| | *A02A* | 18 | | | | 18,00 |
| | *A02C* | 14 | | | | 14,00 |
| | *A03A* | 19 | | | | 19,00 |
| | *A03B* | 11 | | | | 11,00 |
| | *A03C* | 18 | | | | 18,00 |
| | *A04A* | 18 | | | | 18,00 |
| | *A04B* | 7 | | | | 7,00 |
| | *A04C* | 10 | | | | 10,00 |
| | *A04D* | 11 | | | | 11,00 |
| | *A04E* | 12 | | | | 12,00 |
| | *A04F* | 23 | | | | 23,00 |
| | *A04G* | 25 | | | | 25,00 |
| | *C-SA* | | | | | |
| | *A05A* | 39 | | | | 39,00 |
| | *A05B* | 35 | | | | 35,00 |
| | *A05C* | 28 | | | | 28,00 |
| | *A06A* | 41 | | | | 41,00 |
| | *A06B* | 35 | | | | 35,00 |
| | *A07A* | 41 | | | | 41,00 |
| | *A07B* | 35 | | | | 35,00 |
| | *A08A* | 20 | | | | 20,00 |
| | *A09A* | 19 | | | | 19,00 |
| | *A10A* | 19 | | | | 19,00 |

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |
| *A11A* | 4 | | | | 4,00 |
| *A11B* | 6 | | | | 6,00 |
| *A11C* | 15 | | | | 15,00 |
| *A11D* | 18 | | | | 18,00 |
| *C-2P* | | | | | |
| *A21A* | 20 | | | | 20,00 |
| *A21B* | 27 | | | | 27,00 |
| *A21C* | 41 | | | | 41,00 |
| *A21D* | 52 | | | | 52,00 |
| *A22A* | 20 | | | | 20,00 |
| *A22B* | 30 | | | | 30,00 |
| *A22C* | 41 | | | | 41,00 |
| *A22D* | 46 | | | | 46,00 |
| *A22E* | 41 | | | | 41,00 |
| *A23A* | 23 | | | | 23,00 |
| *A23B* | 34 | | | | 34,00 |
| *A23C* | 45 | | | | 45,00 |
| *A23D* | 47 | | | | 47,00 |
| *A24A* | 11 | | | | 11,00 |
| *A24B* | 34 | | | | 34,00 |
| *A24C* | 46 | | | | 46,00 |
| *A24D* | 42 | | | | 42,00 |
| *A25A* | 10 | | | | 10,00 |
| *A25B* | 13 | | | | 13,00 |
| *A25C* | 26 | | | | 26,00 |
| *A25D* | 34 | | | | 34,00 |
| *C-1P* | | | | | |
| *A31A* | 16 | | | | 16,00 |
| *A31B* | 19 | | | | 19,00 |
| *A31C* | 29 | | | | 29,00 |
| *A31D* | 32 | | | | 32,00 |
| *A31E* | 43 | | | | 43,00 |
| *A32A* | 12 | | | | 12,00 |
| *A32B* | 11 | | | | 11,00 |
| *A32C* | 42 | | | | 42,00 |
| *A32D* | 32 | | | | 32,00 |
| *A32E* | 46 | | | | 46,00 |
| *A33A* | 15 | | | | 15,00 |
| *A33B* | 27 | | | | 27,00 |
| *A33C* | 48 | | | | 48,00 |
| *A33D* | 38 | | | | 38,00 |
| *A34A* | 19 | | | | 19,00 |
| *A34B* | 20 | | | | 20,00 |
| *A34C* | 42 | | | | 42,00 |
| *A34D* | 42 | | | | 42,00 |
| *A35A* | 13 | | | | 13,00 |
| *A35B* | 17 | | | | 17,00 |
| *A35C* | 37 | | | | 37,00 |
| *A35D* | 14 | | | | 14,00 |
| *A35E* | 9 | | | | 9,00 |
| *A35F* | 9 | | | | 9,00 |
| *A35G* | 6 | | | | 6,00 |
| *A35H* | 9 | | | | 9,00 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | | parcial |
| A36A | 22 | | | | | 22,00 |
| A36B | 25 | | | | | 25,00 |
| A36C | 24 | | | | | 24,00 |
| A36D | 27 | | | | | 27,00 |
| A36E | 30 | | | | | 30,00 |
| C-GEN | | | | | | |
| A51A | 41 | | | | | 41,00 |
| A51B | 25 | | | | | 25,00 |
| A51C | 20 | | | | | 20,00 |
| A51D | 15 | | | | | 15,00 |
| A52A | 37 | | | | | 37,00 |
| A52B | 21 | | | | | 21,00 |
| A52C | 18 | | | | | 18,00 |
| A52D | 13 | | | | | 13,00 |
| A53A | 35 | | | | | 35,00 |
| A53B | 20 | | | | | 20,00 |
| A53C | 15 | | | | | 15,00 |
| A53D | 14 | | | | | 14,00 |
| A54A | 26 | | | | | 26,00 |
| A54B | 26 | | | | | 26,00 |
| A54C | 18 | | | | | 18,00 |
| A54D | 20 | | | | | 20,00 |
| A54E | 20 | | | | | 20,00 |
| A55A | 19 | | | | | 19,00 |
| A55B | 8 | | | | | 8,00 |
| A55C | 26 | | | | | 26,00 |
| A55D | 43 | | | | | 43,00 |
| A56A | 15 | | | | | 15,00 |
| A56B | 11 | | | | | 11,00 |
| A56C | 29 | | | | | 29,00 |
| A56D | 48 | | | | | 48,00 |
| A57A | 11 | | | | | 11,00 |
| A57B | 20 | | | | | 20,00 |
| A57C | 41 | | | | | 41,00 |
| A58A | 32 | | | | | 32,00 |
| A58B | 37 | | | | | 37,00 |
| A58C | 37 | | | | | 37,00 |
| A58D | 33 | | | | | 33,00 |
| A58E | 37 | | | | | 37,00 |
| A58F | 37 | | | | | 37,00 |
| A59A | 10 | | | | | 10,00 |
| A59B | 20 | | | | | 20,00 |
| A59C | 20 | | | | | 20,00 |
| A59D | 33 | | | | | 33,00 |
| A59E | 33 | | | | | 33,00 |
| A59F | 40 | | | | | 40,00 |
| Ml **RECEPTORA 3x10+N10+10 RZ1-K TUBO Corrugado** | | 160,00 | | | 12,61 | 2.017,60 |

Linea receptora de 3x10+N10+10 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE21123-4, canalizado bajo tubo LH CORRUGADO Ø32 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAI 1P | 20 | 2,00 | | | | 40,00 |

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| | *SAI 2P* | 25 | 2,00 | | | 50,00 |
| | *SAI 3P* | 35 | 2,00 | | | 70,00 |
| Ml | **RECEPTORA 3x35+N25+25 RZ1-K TUBO Rigido** | | | 35,00 | 22,31 | 780,85 |

Linea receptora de 3x35+N25+25 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu.,. aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo RÍGIDO LH Ø50 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, cajas de derivación, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *C-GEN* | 35 | | | | 35,00 |

## 01.04 : CUADROS GENERALES 39.409,95

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UD | **MODIFICACIÓN DEL CUADRO ELÉCTRICO C-GEN** | | | 1,00 | 659,71 | 659,71 |

Moficación del Cuadro General de Mando y Protección C-GEN, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA** | | | 1,00 | 11.253,12 | 11.253,12 |

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:
1 - NSX160F Micrologic 2.2 160A 4P4R
15 - iID 2P 40A 30mA AC
3 - iID 4P 40A 30mA AC
8 - iC60N 2P 16A C
11 - iC60N 2P 20A C
4 - iC60N 4P 32A C
9 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
9 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
9 - Conmutador CM 2 posiciones
3 - NSX100F 4P SR Bloque de corte
3 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250

con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 1P** | 1,00 | | | 8.639,31 | 8.639,31 |

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 1 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto;cuyos elementos principales son:
1 - iC60N 4P 50A C
9 - iID 2P 40A 30mA AC
4 - iID 4P 40A 30mA AC
4 - iC60N 2P 16A C
9 - iC60N 2P 10A C
2 - iC60N 4P 32A C
2 - iC60N 4P 16A C
6 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
6 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
6 - Conmutador CM 2 posiciones
2 - iC60N 4P 40A C
1 - CONMUTADOR DE 115 A
8 - iID 2P 40A 30mA AC
13 - iC60N 2P 16A C
con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 2P** | 1,00 | | | 6.767,69 | 6.767,69 |

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 2 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:
1 - iC60N 4P 50A C
8 - iID 2P 40A 30mA AC
4 - iID 4P 40A 30mA AC
4 - iC60N 2P 16A C
8 - iC60N 2P 10A C
2 - iC60N 4P 32A C
2 - iC60N 4P 16A C
5 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
5 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
5 - Conmutador CM 2 posiciones
2 - iC60N 4P 40A C
1 - CONMUTADOR DE 115 A
5 - iID 2P 40A 30mA AC
6 - iC60N 2P 16A C

con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 3P** | 1,00 | | | 6.093,25 | 6.093,25 |

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 3 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:
1 - iC60N 4P 50A C
7 - iID 2P 40A 30mA AC
4 - iID 4P 40A 30mA AC
3 - iC60N 2P 16A C
7 - iC60N 2P 10A C
2 - iC60N 4P 32A C
2 - iC60N 4P 16A C
1 - iC60N 4P 40A C
4 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
4 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
4 - Conmutador CM 2 posiciones
2 - iC60N 4P 40A C
1 - CONMUTADOR DE 115 A
3 - iID 2P 40A 30mA AC
1 - iC60N 2P 16A C

con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA SA** | 1,00 | | | 5.996,87 | 5.996,87 |

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA SA, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:
1 - iC60N 4P 40A C
8 - iID 2P 40A 30mA AC
4 - iID 4P 40A 30mA AC
3 - iC60N 4P 32A C
2 - iC60N 4P 16A C
4 - iC60N 2P 16A C
10 - iC60N 2P 10A C
7 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
7 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
7 - Conmutador CM 2 posiciones
con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 01.05 : MECANISMOS Y PUNTOS DE LUZ 30.121,60

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **PTO LUZ EMERGENCIA PVC CORR RIGIDO 2,5 ES07Z1-K 2M** | | 117,00 | 16,98 | 1.986,66 |

Punto de luz de emergencia en alumbrado interior, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *C-3P* | 17 | | | | 17,00 |
| *C-SA* | 5 | | | | 5,00 |
| *C-2P* | 29 | | | | 29,00 |
| *C-1P* | 38 | | | | 38,00 |
| *C-GEN* | 28 | | | | 28,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **PTO LUZ PVC CORR RIGIDO 2,5 ES07Z1-K 2M** | | 335,00 | 16,98 | 5.688,30 |

Punto de luz en alumbrado interior, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *C-3P* | 34 | | | | 34,00 |
| *C-SA* | 71 | | | | 71,00 |
| *C-2P* | 74 | | | | 74,00 |
| *C-1P* | 71 | | | | 71,00 |
| *C-GEN* | 85 | | | | 85,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **INTERR SENCILLO BTICINO blanco** | | 85,00 | 36,46 | 3.099,10 |

Interruptor sencillo en alumbrado interior, marca BTICINO, o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *3P* | 9 | | | | 9,00 |
| *SA* | 7 | | | | 7,00 |
| *2P* | 16 | | | | 16,00 |
| *1P* | 20 | | | | 20,00 |
| *PB* | 33 | | | | 33,00 |

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD | **CAJA DE TOMAS INDUSTRIALES 4M** | | | 6,00 | 684,97 | 4.109,82 |

CAJA DE TOMAS INDUSTRIALES con 2 tomas industriales IP66 16A 3P+N+T y 4 tomas IP66 16A 2P+T; con diferencia de 4x40A, automático 4x16A y automático de 2x16A., con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, caja, mecanismo LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 4x6+6 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *SA* | 2 | | | 2,00 |
| *PB* | 4 | | | 4,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| UD | **TOMA 2x16A 2P+T SCHUKO** | 19,00 | 27,34 | 519,46 |

Toma de corriente 2x16A 2P+T, con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, caja, mecanismo, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P* | 2 | | | 2,00 |
| *SA* | 2 | | | 2,00 |
| *2P* | 5 | | | 5,00 |
| *1P* | 3 | | | 3,00 |
| *PB* | 7 | | | 7,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| UD | **CAJA TOMAS PARED (4x1xSCH, 2x1xRJ45 6 FTP)** | 122,00 | 85,57 | 10.439,54 |

Caja de tomas para empotrar (4x1xschuko, 2x1xdatosRJ45 cat 6 FTP) LEGRAND o similar equivalente según D.F., compuesta por conjunto portamecanismos para 6 mecanismos , 4 toma schuko blanca, 2 tomas de datos RJ45 cat 6 certificadas (FTP), incluidos elementos de acabado y fijación; con p.p. de accesorios y pequeño material, cableado, con todo tipo de ayudas; totalmente montado, instalado, probado, certificado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P* | 24 | | | 24,00 |
| *2P* | 28 | | | 28,00 |
| *1P* | 46 | | | 46,00 |
| *PB* | 24 | | | 24,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| UD | **PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA 4M** | 6,00 | 460,58 | 2.763,48 |

PUESTOS DE TRABAJO EN COLUMNA con 4 tomas 16A monofásicas (2 blancas y 2 rojas) y 2 tomas RJ45. LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *1P* | 6 | | | 6 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD **PUESTO TRABAJO DE SUELO 4M** | | | 6,00 | 252,54 | 1.515,24 |

PUESTO DE TRABAJO EN EL SUELO 75-105 mm de 12 modulos con 4 tomas 16A monofásicas (2 blancas y 2 rojas) y 2 tomas RJ45. Con parte de caja de registro y canales de bajo pavimento, LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *2P* | 6 | | | | 6 |

## 01.06 : LUMINARIAS 71.205,57

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD **LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L** | | | 117,00 | 76,12 | 8.906,04 |

Luminaria de emergencia y señalización marca OLIMPIA ELECTRONIC referencia GR-310/30L 210lm 90 minutos de autonomía IP-40, o equivalente aprobado según D.F. Incluso caja de empotrar; totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *3P* | 17 | | | | 17,00 |
| *SA* | 5 | | | | 5,00 |
| *2P* | 29 | | | | 29,00 |
| *1P* | 38 | | | | 38,00 |
| *PB* | 28 | | | | 28,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD **LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65** | | | 2,00 | 102,64 | 205,28 |

Luminaria de emergencia y señalización marcaOLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65, o equivalente aprobado según D.F. Incluso caja de empotrar; totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *PB* | 1 | | | | 1,00 |
| *1P* | 1 | | | | 1,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD **LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB** | | | 166,00 | 236,31 | 39.227,46 |

Luminaria interior PTI-2205320 LLE EP-LB o equivalente aprobada según D.F. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *SA* | 53 | | | | 53,00 |
| *3P* | 26 | | | | 26,00 |
| *2P* | 30 | | | | 30,00 |
| *1P* | 48 | | | | 48,00 |
| *PB* | 9 | | | | 9,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD **PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO** | | | 20,00 | 136,59 | 2.731,80 |

PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO o equivalente aprobado según D.F. totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *SA* | 12 | | | | 12,00 |
| *2P* | 8 | | | | 8,00 |

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD | **CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD** | | | 15,00 | 50,19 | 752,85 |
| | CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD o equivalente aprobada según D.F. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *SA* | 8 | | | | 8,00 |
| | *2P* | 7 | | | | 7,00 |
| UD | **Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT** | | | 33,00 | 50,39 | 1.662,87 |
| | Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *3P* | 7 | | | | 7,00 |
| | *SA* | 2 | | | | 2,00 |
| | *2P* | 6 | | | | 6,00 |
| | *1P* | 11 | | | | 11,00 |
| | *PB* | 7 | | | | 7,00 |
| UD | **LUM.INT. ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65** | | | 59,00 | 105,30 | 6.212,70 |
| | Luminaria interior ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65 o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *PB* | 59 | | | | 59,00 |
| UD | **LUM.INT. ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65** | | | 17,00 | 107,25 | 1.823,25 |
| | Luminaria interior ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65 o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *PB* | 17 | | | | 17,00 |
| UD | **LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL** | | | 24,00 | 139,77 | 3.354,48 |
| | Luminaria interior PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *3P* | 4 | | | | 4,00 |
| | *2P* | 9 | | | | 9,00 |
| | *1P* | 11 | | | | 11,00 |
| UD | **LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB** | | | 49,00 | 129,16 | 6.328,84 |
| | Luminaria interiorPTI-209213 LLE24 EP-LB. o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | | | |
| | *3P* | 4 | | | | 4,00 |
| | *SA* | 6 | | | | 6,00 |
| | *2P* | 27 | | | | 27,00 |
| | *1P* | 12 | | | | 12,00 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 01.07 : PUESTA A TIERRA 743,49

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **ELECTRODO TIERRA PICA L=2m Ø=17,3mm** | | 2,00 | 108,81 | 217,62 |

Puesta a tierra con pica de acero cobrizo L=2m Ø=17,3mm, con arqueta de conexión y registro, completa, con cerco y tapa de fundición, tratamiento del terreno, puente de pruebas, unión con grapa a línea de puesta a tierra; incluso excavación, con p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material, excavación y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada y en condiciones de prestar servicio correctamente; construida según REBT.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *PB* | 2 | | | | 2,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ML | **ELECTRODO TIERRA 1x35 CU** | | 10,00 | 37,57 | 375,70 |

Electrodo de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, con p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material, excavación y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalado, conexionado y probado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *PB* | 10 | | | | 10,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **P.A.T. BAÑOS Y MASAS EQUIP 4mm** | | 4,00 | 25,19 | 100,76 |

Puesta a tierra de baños y masas equipotenciales, con conductor de sección 1x4 mm2, de cobre flexible clase 5, con aislamiento tipo ES07Z1-K, marca Pirelli, modelo Afumex 750V; según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3); con p.p. de terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *PB* | 4 | | | | 4,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UD | **BORNE DE P.A.T.** | | 3,00 | 16,47 | 49,41 |

Borne de puesta a tierra con dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra; con p.p. de terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *PB* | 2 | | | | 2,00 |
| *GE* | 1 | | | | 1,00 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 01.08 : VARIOS 78.751,66

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ML | **CABLE DATOS FTP CAT6e** | | 7.199,00 | 4,36 | 31.387,64 |

Cableado para circuito de datos realizado con cable apantallado e ignífugo FTP categoría 6; totalmente instalado, conexionado, certificado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *C-3P* | | | | | |
| *TC01A* | 59 | | | | 59,00 |
| *TC01B* | 53 | | | | 53,00 |
| *TC01C* | 52 | | | | 52,00 |
| *TC01D* | 44 | | | | 44,00 |
| *TC02A* | 50 | | | | 50,00 |
| *TC02B* | 44 | | | | 44,00 |
| *TC02C* | 50 | | | | 50,00 |
| *TC02D* | 42 | | | | 42,00 |
| *TC03A* | 42 | | | | 42,00 |
| *TC03B* | 48 | | | | 48,00 |
| *TC03C* | 54 | | | | 54,00 |
| *TC03D* | 50 | | | | 50,00 |
| *TC04A* | 45 | | | | 45,00 |
| *TC04B* | 40 | | | | 40,00 |
| *TC04C* | 34 | | | | 34,00 |
| *TC04D* | 40 | | | | 40,00 |
| *TC05A* | 22 | | | | 22,00 |
| *TC05B* | 28 | | | | 28,00 |
| *TC05C* | 39 | | | | 39,00 |
| *TC05D* | 34 | | | | 34,00 |
| *TC06A* | 29 | | | | 29,00 |
| *TC06B* | 24 | | | | 24,00 |
| *TC06C* | 25 | | | | 25,00 |
| *TC06D* | 30 | | | | 30,00 |
| *C-2P* | | | | | |
| *TC21A* | 48 | | | | 48,00 |
| *TC21B* | 43 | | | | 43,00 |
| *TC21C* | 36 | | | | 36,00 |
| *TC21D* | 34 | | | | 34,00 |
| *TC22A* | 38 | | | | 38,00 |
| *TC22B* | 26 | | | | 26,00 |
| *TC22C* | 44 | | | | 44,00 |
| *TC22D* | 34 | | | | 34,00 |
| *TC23A* | 52 | | | | 52,00 |
| *TC23B* | 48 | | | | 48,00 |
| *TC23C* | 40 | | | | 40,00 |
| *TC23D* | 38 | | | | 38,00 |
| *TC24A* | 49 | | | | 49,00 |
| *TC24B* | 46 | | | | 46,00 |
| *TC24C* | 78 | | | | 78,00 |
| *TC24D* | 60 | | | | 60,00 |
| *TC25A* | 68 | | | | 68,00 |
| *TC25B* | 67 | | | | 67,00 |
| *TC25C* | 71 | | | | 71,00 |
| *TC25D* | 71 | | | | 71,00 |
| *TC26A* | 44 | | | | 44,00 |

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |
| TC26B | 56 | | | | 56,00 |
| TC26C | 49 | | | | 49,00 |
| TC26D | 38 | | | | 38,00 |
| TC27A | 74 | | | | 74,00 |
| TC27B | 66 | | | | 66,00 |
| TC27C | 89 | | | | 89,00 |
| TC28A | 97 | | | | 97,00 |
| TC28B | 98 | | | | 98,00 |
| TC28C | 96 | | | | 96,00 |
| TC29A | 84 | | | | 84,00 |
| TC29B | 86 | | | | 86,00 |
| TC29C | 92 | | | | 92,00 |
| TC29D | 93 | | | | 93,00 |
| C-1P | | | | | |
| TC31A | 36 | | | | 36,00 |
| TC31B | 36 | | | | 36,00 |
| TC31C | 26 | | | | 26,00 |
| TC31D | 30 | | | | 30,00 |
| TC32A | 28 | | | | 28,00 |
| TC32B | 28 | | | | 28,00 |
| TC32C | 31 | | | | 31,00 |
| TC32D | 31 | | | | 31,00 |
| TC33A | 44 | | | | 44,00 |
| TC33B | 44 | | | | 44,00 |
| TC33C | 40 | | | | 40,00 |
| TC33D | 40 | | | | 40,00 |
| TC34A | 24 | | | | 24,00 |
| TC34B | 29 | | | | 29,00 |
| TC34C | 37 | | | | 37,00 |
| TC34D | 31 | | | | 31,00 |
| TC35A | 35 | | | | 35,00 |
| TC35B | 39 | | | | 39,00 |
| TC35C | 41 | | | | 41,00 |
| TC35D | 45 | | | | 45,00 |
| TC36A | 43 | | | | 43,00 |
| TC36B | 47 | | | | 47,00 |
| TC36C | 49 | | | | 49,00 |
| TC36D | 53 | | | | 53,00 |
| TC37A | 51 | | | | 51,00 |
| TC37B | 57 | | | | 57,00 |
| TC37C | 68 | | | | 68,00 |
| TC37D | 68 | | | | 68,00 |
| TC38A | 74 | | | | 74,00 |
| TC38B | 74 | | | | 74,00 |
| TC38C | 84 | | | | 84,00 |
| TC38D | 84 | | | | 84,00 |
| TC39A | 88 | | | | 88,00 |
| TC39B | 98 | | | | 98,00 |
| TC39C | 90 | | | | 90,00 |
| TC39D | 86 | | | | 86,00 |
| TC40A | 88 | | | | 88,00 |
| TC40B | 96 | | | | 96,00 |
| TC40C | 82 | | | | 82,00 |

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |
| TC40D | 88 | | | | 88,00 |
| TC41A | 74 | | | | 74,00 |
| TC41B | 79 | | | | 79,00 |
| TC41C | 91 | | | | 91,00 |
| TC41D | 95 | | | | 95,00 |
| TC42A | 70 | | | | 70,00 |
| TC42B | 62 | | | | 62,00 |
| TC42C | 45 | | | | 45,00 |
| TC42D | 47 | | | | 47,00 |
| TC43A | 43 | | | | 43,00 |
| TC43B | 44 | | | | 44,00 |
| TC43C | 38 | | | | 38,00 |
| TC43D | 34 | | | | 34,00 |
| C-PB | | | | | |
| TC51A | 44 | | | | 44,00 |
| TC51B | 40 | | | | 40,00 |
| TC51C | 34 | | | | 34,00 |
| TC51D | 42 | | | | 42,00 |
| TC52A | 76 | | | | 76,00 |
| TC52B | 68 | | | | 68,00 |
| TC52C | 54 | | | | 54,00 |
| TC52D | 68 | | | | 68,00 |
| TC53A | 46 | | | | 46,00 |
| TC53B | 44 | | | | 44,00 |
| TC53C | 50 | | | | 50,00 |
| TC53D | 40 | | | | 40,00 |
| TC54A | 40 | | | | 40,00 |
| TC54B | 67 | | | | 67,00 |
| TC54C | 30 | | | | 30,00 |
| TC54D | 28 | | | | 28,00 |
| TC55A | 14 | | | | 14,00 |
| TC55B | 28 | | | | 28,00 |
| TC55C | 36 | | | | 36,00 |
| TC55D | 45 | | | | 45,00 |
| TC56A | 53 | | | | 53,00 |
| TC56B | 90 | | | | 90,00 |
| TC56C | 95 | | | | 95,00 |
| TC56D | 101 | | | | 101,00 |
| | 50 | | | | 50,00 |

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |
| UD | **RACK DATOS 19** | | | 3,00 | 2.581,74 | 7.745,22 |

RACK DATOS 19´´ 16 U 600x800x50 LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas;
Formado por los siguientes elementos.
1 Panel de entrada telefónico de 24 conectores RJ45
• 1 Panel de salida de VOZ de 24 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de voz).
• 1 Panel para guiado de cableado.
• 1 Panel de salida de DATOS de 24 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de datos).
• 1 Panel para guiado de cableado.
• 1 Panel de salida de VOZ y DATOS de 16 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de datos y voz).
• 1 Panel para guiado de cableado.
• Espacios libres para electrónica de red.
• 1 Bandeja para electrónica.
• 1 Regleta para rack con mínimo 5 tomas de corriente con interruptor y piloto luminoso.
• 24 latiguillos UTP cat.6 de longitud 0,5 m. para parcheo entre los paneles y/o electrónica del Rack.
• 24 latiguillos UTP cat.6 de longitud 1 m. para parcheo entre los paneles y/o electrónica del Rack.
totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P* | 1 | | | 1 |
| *2P* | 1 | | | 1 |
| *1P* | 1 | | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Costes de tramitación en industria.** | 1,00 | 882,80 | 882,80 |

Costes de visados de calidad y tasas (modelo 700) de industria para las instalaciones de baja tensión y protección contra incendios para la legalización de las instalacoines ejecutadas en industria.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| UD | **SAI 30 kVA 10 MIN SOCOMEC** | 3,00 | 12.065,40 | 36.196,20 |

Suministro de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida 1 SAI 30 kVA trifásico con baterías 10 min, SOCOCAN MASTERYS MC, con entrada y salida trifásica, modular, con by-pass, 400V trifásico + neutro, entrada red común para el rectificador y el by-pass, conexión a tierra en la entrada/salida TNS/TNS, 50 Hz, BAtería 10 min plomo estanco, con sinóptico con pantalla gráfica, intergaz serie RS232/485 y LAN; con p.p. de accesorios, pequeño material, con todo tipo de ayudas incluso albañilería; totalmente instalado, conexionado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P* | 1 | | | 1,00 |
| *2P* | 1 | | | 1,00 |
| *1P* | 1 | | | 1,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ML | **Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo)** | 90,00 | 13,56 | 1.220,40 |

Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo); totalmente instalado, conexionado, certificado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *RACK 1P* | 20 | | | 20,00 |
| *RACK 2P* | 30 | | | 30,00 |
| *RACK 3P* | 40 | | | 40,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| UD | **Conexión y desconexion de cuadros existentes** | 1,00 | 1.319,40 | 1.319,40 |

Conexión y desconexión de Cuadros Generales de Mando y Protección, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 02 : OBRA CIVIL 32.177,55

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ud | **Desmontaje instalaciones existentes** | | | 80,00 | 28,45 | 2.276,00 |

Ud. desmontaje de las instalaciones existentes, y retirada de escombros vertedero específico.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 8,00 | 5,00 | | 80,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ud | **Ayuda albañilería instalaciones** | | | 160,00 | 28,45 | 4.552,00 |

Apertura de huecos para la ventilación en el salon de actos. Partida alzada de ayuda de albañilería a las instalaciones.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 8,00 | 10,00 | | 160,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ud | **Falso techo metalico mod ATC-DM 600x600 mm** | | | 625,00 | 33,15 | 20.718,75 |

FALSO TECHO DE PLACA METÁLICA MODELO ATC-DM DE 597X597MM TEGULAR PERFORADO o similar según D.F., PRELACADO EN COLOR BLANCO(RAL-910) CON VELO FONOABSORVENTE. INSTALADA SOBRE PERFILERIA SEMIVISTA T-24MM EN COLOR BLANCO. SUSPENSIÓN MEDIANTE VARILLA ROSCADA DE 6MMM, PIEZA AC-05 Y TACO LATONADO. INCLUSO REMATE PERIMETRAL CON AR-BLANCO EN “L”. Incluso parte proporcional de elementos de sujeción mediante varilla roscada y taco latonado.; totalmente colocada e instalado.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P pasillo* | 100 | | | 100,00 |
| *2P pasillo* | 200 | | | 200,00 |
| *1P pasillo* | 225 | | | 225,00 |
| *1P* | 100 | | | 100,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| m² | **Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS** | | | 1.020,00 | 4,54 | 4.630,80 |

Pintura plástica ecológica para interior/exterior, acabado mate, sin olor residual, Ecoplast de PALCANARIAS o equivalente, con certificado Aenor medio ambiente por su bajo contenido en compuestos orgánicos volátiles y otros requisitos exigidos, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color a elección de la propiedad y la DF

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *3P POLICIA* | 150 | 2,00 | | 300,00 |
| *2P POLICIA* | 120 | 2,00 | | 240,00 |
| *1P POLICIA* | 120 | 2,00 | | 240,00 |
| *PB POLICIA* | 120 | 2,00 | | 240,00 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 03 : SEGURIDAD Y SALUD 2.250,00

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ud | **Seguridad y salud** | | 1,00 | 2.250,00 | 2.250,00 |

| DESCRIPCIÓN | | CANTIDAD | | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | uds | long | ancho | alto | parcial |

## 04 : GESTIÓN DE RESIDUOS 3.332,50

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gestión de residuos** | | | 1,00 | 3.332,50 | 3.332,50 |

TOTAL ..... 317.395,85

| | | |
|---|---|---|
| PROYECTO BT | | 317.395,85 |
| Total ejecución material | | |
| Gastos Generales | 13% | 41.261,46 |
| Beneficio industrial | 6% | 19.043,75 |
| I.G.I.C. | 7% | 26.439,07 |
| Total Presupuesto Contrata | | 404.140,14 |

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO MIL CIENTO CUARENTA EUROS con CATORCE CENTIMOS.

Las Palmas de G.C., abril de 2016.

**A. SAMUEL GONZALEZ VEGA**
*Ingeniero Industrial*
*(Colegiado nº 1.480)*

DOCUMENTO Nº 2

# PRESUPUESTO CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

# CAP01 : BAJA TENSIÓN

## CAP01.01 : ARQUETAS, CGP/M Y CONTADORES

## CAP01.02 : CANALIZACIONES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ML | **BANDEJA UNEX 66 PVC-M1LISA 60x300MM T S sin halógenos** | | | |
| | | Bandeja de PVC-M1 marca UNEX serie 66 o similar equivalente aprobado según D.F, de color blanco RAL 9010, de 60x300mm; con p.p. de accesorios y elementos de acabado, con cubierta, con soportería, con todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | M | *BANDEJA LISA 60X300 MM REF.66301-44 sin halógeno* | 48,00 | 48,00 | |
| 1,000 | U | *P.P.ACCESORIOS Y ELE.ACAB.B66 60X300 MM G* | 1,59 | 1,59 | |
| 1,000 | M | *CUBIERTA BANDEJA 300MM REF.66302* | 9,24 | 9,24 | |
| 1,000 | U | *P.P.SOP.HORIZ.B66 60X300 MM G* | 5,10 | 5,10 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 70,10 | 2,10 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 72,15 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ML | **CANAL UNEX 73 PVC-M1 40x150MM T S 1SEP** | | | |
| | | Canal de PVC-M1 marca UNEX serie 73 o similar equivalente, de color blanco RAL 9010, de 40x150mm, con 1 separador; con p.p. de accesorios y elementos de acabado, con cubierta, con soportería, con todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | M | *CANAL 73 40X150 MM* | 16,87 | 16,87 | |
| 1,000 | U | *P.P.ACCESORIOS Y ELE.ACAB.C73 40X150 MM* | 14,85 | 14,85 | |
| 1,000 | U | *P.P.TELE-RAIL C72/73 40X150 MM* | 1,20 | 1,20 | |
| 1,000 | M | *SEPARADOR H=40 MM REF.73820* | 1,31 | 1,31 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 40,40 | 1,21 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 41,56 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP01.03 : CIRCUITOS ELÉCTRICOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 3x95+N95+50 RV-K 0,6/1 kV** | | | |
| | | Circuito de distribución de 3x95+N95+50 RV-K 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de cobre flexible clase 5, con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Retenax Flex; según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), reducida emisión de halógenos (UNE EN 50267-2-1), resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 4,000 | Ml | *1x95 RV-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Retenax Flex* | 9,50 | 38,00 | |
| 1,000 | Ml | *1x50 RV-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Retenax Flex* | 5,26 | 5,26 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 47,30 | 1,42 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 48,72 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 3x16+N16+16 SZ-1/RZ-1 TUBO Rigido** | | | |
| | | Linea receptora de 3x16+N16+16 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., con aislamiento tipo SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Afumex Firs 1000V; según norma UNE 21123-4, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), resistente al fuego (UNE 20431), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), canalizado bajo tubo libre de halogeno Rigido Ø40 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 5,000 | Ml | *1x16 SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex Firs 1000V* | 1,74 | 8,70 | |
| 1,000 | Ml | *1ø40 Libre de halogeno Rigido / gp7* | 1,60 | 1,60 | |
| 1,000 | ML | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 1,20 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 15,50 | 0,47 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 16,01 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 3x6+N6+6 SZ-1/RZ-1 TUBO Rigido** | | | |
| | | Linea receptora de 3x6+N6+6 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., con aislamiento tipo SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Afumex Firs 1000V; según norma UNE 21123-4, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), resistente al fuego (UNE 20431), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), canalizado bajo tubo libre de halogeno RÍGIDO Ø25 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 5,000 | Ml | *1x6 SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex Firs 1000V* | 0,68 | 3,40 | |
| 1,000 | Ml | *1ø25 Libre de halogeno rígido / gp7* | 0,52 | 0,52 | |
| 0,500 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 0,60 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 8,60 | 0,26 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 8,82 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 2x4+4 RZ1-K TUBO Rigido** | | | |
| | | Linea receptora de 2x4+4 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo libre de halogeno RÍGIDO Ø20 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, cajas de derivación, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 3,000 | Ml | *1x4 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 0,54 | 1,62 | |
| 1,000 | Ml | *1ø20 TUBO rígido / gp7* | 0,37 | 0,37 | |
| 0,500 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 0,60 | |
| 1,000 | ud | *p.p. elementos fijación 1ø20 rígido* | 0,09 | 0,09 | |
| 1,000 | ud | *p.p. caja derivación 1ø20 rígido* | 0,04 | 0,04 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 6,80 | 0,20 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 6,96 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 2x2,5+2,5 RZ1-K TUBO Rigido** | | | |
| | | Linea receptora de 2x2,5+2,5 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo libre de halogeno rigido Ø20 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 3,000 | Ml | *1x2,5 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 0,39 | 1,17 | |
| 1,000 | Ml | *1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,43 | 0,43 | |
| 0,500 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 0,60 | |
| 1,000 | ud | *p.p. caja derivación 1ø20 rígido* | 0,04 | 0,04 | |
| 1,000 | ud | *p.p. elementos fijación 1ø20 rígido* | 0,09 | 0,09 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 6,40 | 0,19 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 6,56 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 3x10+N10+10 RZ1-K TUBO Corrugado** | | | |
| | | Linea receptora de 3x10+N10+10 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE21123-4, canalizado bajo tubo LH CORRUGADO Ø32 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 5,000 | Ml | *1x10 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 1,20 | 6,00 | |
| 1,000 | Ml | *1ø32 TUBO Corrugado Flexible / gp7* | 1,00 | 1,00 | |
| 1,000 | ML | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 1,20 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 12,20 | 0,37 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 12,61 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ml | **RECEPTORA 3x35+N25+25 RZ1-K TUBO Rigido** | | | |
| | | Linea receptora de 3x35+N25+25 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu.,. aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo RÍGIDO LH Ø50 mm; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, cajas de derivación, terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 4,000 | Ml | *1x35 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 3,66 | 14,64 | |
| 1,000 | Ml | *1ø63 TUBO rígido / gp7* | 2,21 | 2,21 | |
| 1,000 | ud | *p.p. elementos fijación 1ø63 PVC rígido* | 0,55 | 0,55 | |
| 1,000 | ud | *p.p. caja derivación 1ø63 PVC rígido* | 0,22 | 0,22 | |
| 0,150 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 2,07 | |
| 0,150 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,97 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 21,70 | 0,65 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 22,31 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP01.04 : CUADROS GENERALES

UD **MODIFICACIÓN DEL CUADRO ELÉCTRICO C-GEN**

Moficación del Cuadro General de Mando y Protección C-GEN, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,000 | UD | *MODIFICACIÓN C-GEN* | 600,00 | 600,00 | |
| 1,500 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 20,75 | |
| 1,500 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 19,74 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 640,50 | 19,22 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 659,71 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

UD **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA**

Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:
1 - NSX160F Micrologic 2.2 160A 4P4R
15 - iID 2P 40A 30mA AC
3 - iID 4P 40A 30mA AC
8 - iC60N 2P 16A C
11 - iC60N 2P 20A C
4 - iC60N 4P 32A C
9 - iCT 16A 2NA 230/240Vca
9 - ACT NA+NC(CONT.AUX)
9 - Conmutador CM 2 posiciones
3 - NSX100F 4P SR Bloque de corte
3 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250

con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,000 | UD | *C-POLICIA* | 10.857,55 | 10.857,55 | |
| 3,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 41,49 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 10.925,40 | 327,76 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 11.253,12 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 1P** | | | |
| | | Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 1 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto;cuyos elementos principales son:<br>1 - iC60N 4P 50A C<br>9 - iID 2P 40A 30mA AC<br>4 - iID 4P 40A 30mA AC<br>4 - iC60N 2P 16A C<br>9 - iC60N 2P 10A C<br>2 - iC60N 4P 32A C<br>2 - iC60N 4P 16A C<br>6 - iCT 16A 2NA 230/240Vca<br>6 - ACT NA+NC(CONT.AUX)<br>6 - Conmutador CM 2 posiciones<br>2 - iC60N 4P 40A C<br>1 - CONMUTADOR DE 115 A<br>8 - iID 2P 40A 30mA AC<br>13 - iC60N 2P 16A C<br>con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *C-POLICIA 1P* | 8.333,70 | 8.333,70 | |
| 2,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 27,66 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 8.387,70 | 251,63 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 8.639,31 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 2P** | | | |
| | | Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 2 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:<br>1 - iC60N 4P 50A C<br>8 - iID 2P 40A 30mA AC<br>4 - iID 4P 40A 30mA AC<br>4 - iC60N 2P 16A C<br>8 - iC60N 2P 10A C<br>2 - iC60N 4P 32A C<br>2 - iC60N 4P 16A C<br>5 - iCT 16A 2NA 230/240Vca<br>5 - ACT NA+NC(CONT.AUX)<br>5 - Conmutador CM 2 posiciones<br>2 - iC60N 4P 40A C<br>1 - CONMUTADOR DE 115 A<br>5 - iID 2P 40A 30mA AC<br>6 - iC60N 2P 16A C<br>con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *C-POLICIA 2P* | 6.516,59 | 6.516,59 | |
| 2,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 27,66 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 6.570,60 | 197,12 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 6.767,69 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA 3P** | | | |
| | | Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA 3 P, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:<br>1 - iC60N 4P 50A C<br>7 - iID 2P 40A 30mA AC<br>4 - iID 4P 40A 30mA AC<br>3 - iC60N 2P 16A C<br>7 - iC60N 2P 10A C<br>2 - iC60N 4P 32A C<br>2 - iC60N 4P 16A C<br>1 - iC60N 4P 40A C<br>4 - iCT 16A 2NA 230/240Vca<br>4 - ACT NA+NC(CONT.AUX)<br>4 - Conmutador CM 2 posiciones<br>2 - iC60N 4P 40A C<br>1 - CONMUTADOR DE 115 A<br>3 - iID 2P 40A 30mA AC<br>1 - iC60N 2P 16A C<br><br>con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *C-POLICIA 3P* | 5.861,80 | 5.861,80 | |
| 2,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 27,66 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 5.915,80 | 177,47 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 6.093,25 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CUADRO ELÉCTRICO C-POLICIA SA** | | | |
| | | Cuadro General de Mando y Protección C-POLICIA SA, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; cuyos elementos principales son:<br>1 - iC60N 4P 40A C<br>8 - iID 2P 40A 30mA AC<br>4 - iID 4P 40A 30mA AC<br>3 - iC60N 4P 32A C<br>2 - iC60N 4P 16A C<br>4 - iC60N 2P 16A C<br>10 - iC60N 2P 10A C<br>7 - iCT 16A 2NA 230/240Vca<br>7 - ACT NA+NC(CONT.AUX)<br>7 - Conmutador CM 2 posiciones<br>con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *C-POLICIA SA* | 5.768,22 | 5.768,22 | |
| 2,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 27,66 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 5.822,20 | 174,67 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 5.996,87 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP01.05 : MECANISMOS Y PUNTOS DE LUZ

UD **PTO LUZ EMERGENCIA PVC CORR RIGIDO 2,5 ES07Z1-K 2M**

Punto de luz de emergencia en alumbrado interior, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6,000 | Ml | *1x2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,01 | 6,06 | |
| 2,000 | Ml | *1ø25 TUBO Corrugado RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,70 | 1,40 | |
| 1,000 | ud | *Caja deriv. emp. 86x80x46i* | 0,92 | 0,92 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,300 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 16,50 | 0,50 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 16,98 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UD **PTO LUZ PVC CORR RIGIDO 2,5 ES07Z1-K 2M**

Punto de luz en alumbrado interior, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6,000 | Ml | *1x2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,01 | 6,06 | |
| 2,000 | Ml | *1ø25 TUBO Corrugado RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,70 | 1,40 | |
| 1,000 | ud | *Caja deriv. emp. 86x80x46i* | 0,92 | 0,92 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,300 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 16,50 | 0,50 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 16,98 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **INTERR SENCILLO BTICINO blanco** | | | |
| | | Interruptor sencillo en alumbrado interior, marca BTICINO, o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | ud | *Interruptor BTICINO ref NT4001L/2* | 3,00 | 3,00 | |
| 1,000 | ud | *Placa LIGHT blanca* | 6,00 | 6,00 | |
| 1,000 | ud | *Soporte 1 mód. ref N4702* | 0,97 | 0,97 | |
| 1,000 | ud | *Caja emp cuad. 1 mód.* | 0,41 | 0,41 | |
| 1,000 | ud | *Caja deriv. emp. 86x80x46i* | 0,92 | 0,92 | |
| 10,000 | Ml | *1x2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,01 | 10,10 | |
| 5,000 | Ml | *1ø25 TUBO Corrugado RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,70 | 3,50 | |
| 2,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 2,40 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,300 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 35,40 | 1,06 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 36,46 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CAJA DE TOMAS INDUSTRIALES 4M** | | | |
| | | CAJA DE TOMAS INDUSTRIALES con 2 tomas industriales IP66 16A 3P+N+T y 4 tomas IP66 16A 2P+T; con diferencia de 4x40A, automático 4x16A y automático de 2x16A., con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, caja, mecanismo LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 4x6+6 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | | *BASE 18 M0DULOS* | 63,89 | 63,89 | |
| 2,000 | | *P17 B.CUA 16A 3P+N+T 415V IP67* | 17,80 | 35,60 | |
| 4,000 | | *P17 B.CUA 16A 2P+T 250V IP67* | 14,49 | 57,96 | |
| 3,000 | | *TAPA 2 TALADROS 16/32 A* | 12,14 | 36,42 | |
| 1,000 | | *DIFERENCIAL DX3 4/40/30 AC* | 285,00 | 285,00 | |
| 1,000 | | *MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 16A* | 110,00 | 110,00 | |
| 1,000 | | *MAGNET DX3 6/10 KA C P+N 16A* | 50,00 | 50,00 | |
| 3,000 | Ml | *1x6 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 2,09 | 6,27 | |
| 8,000 | Ml | *1ø25 Libre de halogeno rígido / gp7* | 0,52 | 4,16 | |
| 1,000 | ud | *Caja emp cuad. 1 mód.* | 0,41 | 0,41 | |
| 1,000 | ud | *Caja deriv. emp. 86x80x46i* | 0,92 | 0,92 | |
| 3,000 | ML | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 3,60 | |
| 0,400 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 5,53 | |
| 0,400 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 5,26 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 665,00 | 19,95 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 684,97 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **TOMA 2x16A 2P+T SCHUKO** | | | |
| | | Toma de corriente 2x16A 2P+T, con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, caja, mecanismo, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas. | | | |
| 1,000 | ud | *Toma corriente 250V 2P+T 10/16A* | 4,94 | 4,94 | |
| 1,000 | ud | *Placa LIGHT blanca* | 6,00 | 6,00 | |
| 1,000 | ud | *Soporte 1 mód. ref N4702* | 0,97 | 0,97 | |
| 1,000 | ud | *Caja emp cuad. 1 mód.* | 0,41 | 0,41 | |
| 3,000 | Ml | *1x2,5 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 0,39 | 1,17 | |
| 1,000 | Ml | *1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,43 | 0,43 | |
| 3,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 3,60 | |
| 1,000 | ud | *Caja deriv. emp. 86x80x46i* | 0,92 | 0,92 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,300 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 26,50 | 0,80 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 27,34 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CAJA TOMAS PARED (4x1xSCH, 2x1xRJ45 6 FTP)** | | | |
| | | Caja de tomas para empotrar (4x1xschuko, 2x1xdatosRJ45 cat 6 FTP) LEGRAND o similar equivalente según D.F., compuesta por conjunto portamecanismos para 6 mecanismos , 4 toma schuko blanca, 2 tomas de datos RJ45 cat 6 certificadas (FTP), incluidos elementos de acabado y fijación; con p.p. de accesorios y pequeño material, cableado, con todo tipo de ayudas; totalmente montado, instalado, probado, certificado y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | UD | *Caja de superf., 136x80x46mm, 6mód., ref. 504NP* | 7,56 | 7,56 | |
| 1,000 | u | *Soporte 6* | 2,58 | 2,58 | |
| 4,000 | u | *Base schuko,BLANCA* | 6,85 | 27,40 | |
| 2,000 | u | *Conector RJ45 blanca con conector cat 6 FTP* | 13,12 | 26,24 | |
| 2,000 | u | *Piloto de neón rojo* | 1,44 | 2,88 | |
| 3,000 | Ml | *1x2,5 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V* | 0,39 | 1,17 | |
| 2,000 | Ml | *1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,43 | 0,86 | |
| 3,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 3,60 | |
| 0,400 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 5,53 | |
| 0,400 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 5,26 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 83,10 | 2,49 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 85,57 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA 4M** | | | |
| | | PUESTOS DE TRABAJO EN COLUMNA con 4 tomas 16A monofásicas (2 blancas y 2 rojas) y 2 tomas RJ45. LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | | *DLP COLUM. PVC 4 COMPART 3,9M* | 340,43 | 340,43 | |
| 1,000 | | *B.COLUMNA VACIO 12 MOD BLANCO* | 25,18 | 25,18 | |
| 1,000 | | *MOSAIC II 2X2P+T AUTOMÃTICO* | 12,38 | 12,38 | |
| 1,000 | | *MOSAIC II 2X2P+T AUTO ROJA* | 12,38 | 12,38 | |
| 2,000 | | *MOSAIC II RJ45 C6 UTP 2M BLANC* | 12,82 | 25,64 | |
| 12,000 | Ml | *1x4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,45 | 17,40 | |
| 8,000 | Ml | *1ø20 TUBO rígido / gp7* | 0,37 | 2,96 | |
| 0,400 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 5,53 | |
| 0,400 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 5,26 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 447,20 | 13,42 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 460,58 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **PUESTO TRABAJO DE SUELO 4M** | | | |
| | | PUESTO DE TRABAJO EN EL SUELO 75-105 mm de 12 modulos con 4 tomas 16A monofásicas (2 blancas y 2 rojas) y 2 tomas RJ45. Con parte de caja de registro y canales de bajo pavimento, LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 20 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x4+4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | | *MOSAIC II REGIS METAL 10/12MOD* | 94,34 | 94,34 | |
| 1,000 | | *CAJA SUELO GRIS 12 MOD T. INOX* | 69,29 | 69,29 | |
| 1,000 | | *MOSAIC II 2X2P+T AUTOMÃTICO* | 12,38 | 12,38 | |
| 1,000 | | *MOSAIC II 2X2P+T AUTO ROJA* | 12,38 | 12,38 | |
| 2,000 | | *MOSAIC II RJ45 C6 UTP 2M BLANC* | 12,82 | 25,64 | |
| 12,000 | Ml | *1x4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,45 | 17,40 | |
| 8,000 | Ml | *1ø20 TUBO rígido / gp7* | 0,37 | 2,96 | |
| 0,400 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 5,53 | |
| 0,400 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 5,26 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 245,20 | 7,36 | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | | 252,54 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP01.06 : LUMINARIAS

| | UD | **LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Luminaria de emergencia y señalización marca OLIMPIA ELECTRONIC referencia GR-310/30L 210lm 90 minutos de autonomía IP-40, o equivalente aprobado según D.F. Incluso caja de empotrar; totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Lum.Emerg OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L* | 65,00 | 65,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 71,80 | 2,15 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 73,90 | 2,22 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 76,12 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

| | UD | **LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Luminaria de emergencia y señalización marcaOLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65, o equivalente aprobado según D.F. Incluso caja de empotrar; totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65* | 90,00 | 90,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 96,80 | 2,90 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 99,70 | 2,99 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 102,64 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | UD | **LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Luminaria interior PTI-2205320 LLE EP-LB o equivalente aprobada según D.F. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Lum.Int.PTI-2205320 LLE EP-LB* | 210,00 | 210,00 | |
| 0,100 | h | *Sistema de elevación* | 60,00 | 6,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 222,80 | 6,68 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 229,40 | 6,88 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 236,31 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO** | | | |
| | | PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO o equivalente aprobado según D.F. totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO* | 122,00 | 122,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 128,80 | 3,86 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 132,60 | 3,98 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 136,59 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD** | | | |
| | | CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD o equivalente aprobada según D.F. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD* | 40,56 | 40,56 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 47,30 | 1,42 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 48,70 | 1,46 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 50,19 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT** | | | |
| | | Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijacción y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT* | 44,25 | 44,25 | |
| 0,120 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 1,66 | |
| 0,120 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,58 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 47,50 | 1,43 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 48,90 | 1,47 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 50,39 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **LUM.INT. ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65** | | | |
| | | Luminaria interior ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65 o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Lum ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65* | 92,50 | 92,50 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 99,30 | 2,98 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 102,20 | 3,07 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 105,30 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **LUM.INT. ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65** | | | |
| | | Luminaria interior ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65 o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Lum ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65* | 94,35 | 94,35 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 101,10 | 3,03 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 104,10 | 3,12 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 107,25 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL** | | | |
| | | Luminaria interior PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL* | 125,00 | 125,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 131,80 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 135,70 | 4,07 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 139,77 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB** | | | |
| | | Luminaria interiorPTI-209213 LLE24 EP-LB. o equivalente aprobado según D.F totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *PTI-209213 LLE24 EP-LB* | 115,00 | 115,00 | |
| 0,250 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 3,46 | |
| 0,250 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,29 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares luminarias* | 121,80 | 3,65 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 125,40 | 3,76 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 129,16 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP01.07 : PUESTA A TIERRA

| | UD | **ELECTRODO TIERRA PICA L=2m Ø=17,3mm** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Puesta a tierra con pica de acero cobrizo L=2m Ø=17,3mm, con arqueta de conexión y registro, completa, con cerco y tapa de fundición, tratamiento del terreno, puente de pruebas, unión con grapa a línea de puesta a tierra; incluso excavación, con p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material, excavación y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada y en condiciones de prestar servicio correctamente; construida según REBT. | | | |
| 1,000 | Ud | *Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm* | 15,83 | 15,83 | |
| 1,000 | Ud. | *Terminal Cu por presión 50mm²* | 0,42 | 0,42 | |
| 1,000 | Ud. | *Caja secc./comprob.T.T.100x150* | 11,03 | 11,03 | |
| 1,000 | Ud | *Puente de pruebas para puesta a tierra* | 1,45 | 1,45 | |
| 1,000 | Ud | *Tratamiento terreno para pica de PAT* | 4,49 | 4,49 | |
| 1,000 | Ud | *Cerco y tapa fundición para arqueta de puesta a tierra.* | 28,79 | 28,79 | |
| 0,250 | M³. | *Mortero 1:3 de cemento PUZ-350* | 79,90 | 19,98 | |
| 2,500 | % | *Medios auxiliares* | 82,00 | 2,05 | |
| 0,350 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,84 | |
| 0,350 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 4,61 | |
| 0,500 | h. | *Oficial primera obra civil* | 11,05 | 5,53 | |
| 0,500 | H | *Peón especializado* | 13,24 | 6,62 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 105,60 | 3,17 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 108,81 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

| | ML | **ELECTRODO TIERRA 1x35 CU** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Electrodo de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, con p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material, excavación y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalado, conexionado y probado. | | | |
| 1,200 | | *Conductor desnudo 1x35 Cu Pirelli* | 1,08 | 1,30 | |
| 1,000 | m | *Apertura y sellado de huecos* | 4,58 | 4,58 | |
| 0,100 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 1,38 | |
| 0,100 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,32 | |
| 1,000 | H | *Peón especializado* | 13,24 | 13,24 | |
| 1,000 | h. | *Oficial primera obra civil* | 11,05 | 11,05 | |
| 3,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 3,60 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 36,50 | 1,10 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 37,57 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **P.A.T. BAÑOS Y MASAS EQUIP 4mm** | | | |
| | | Puesta a tierra de baños y masas equipotenciales, con conductor de sección 1x4 mm2, de cobre flexible clase 5, con aislamiento tipo ES07Z1-K, marca Pirelli, modelo Afumex 750V; según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3); con p.p. de terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 15,000 | Ml | *1x4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V* | 1,45 | 21,75 | |
| 0,100 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 1,38 | |
| 0,100 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 1,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 24,50 | 0,74 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 25,19 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **BORNE DE P.A.T.** | | | |
| | | Borne de puesta a tierra con dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra; con p.p. de terminales, pequeño material, sujeción y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | ud | *Borne P.A.T* | 7,89 | 7,89 | |
| 0,300 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 4,15 | |
| 0,300 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 3,95 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 16,00 | 0,48 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 16,47 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CAP01.08 : VARIOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ML | **CABLE DATOS FTP CAT6e** | | | |
| | | Cableado para circuito de datos realizado con cable apantallado e ignífugo FTP categoría 6; totalmente instalado, conexionado, certificado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | ml | *Cable Datos FTP 6e Cabictel RDSI General Cable* | 1,07 | 1,07 | |
| 1,000 | Ml | *1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,43 | 0,43 | |
| 2,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 2,40 | |
| 0,012 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 0,17 | |
| 0,012 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 0,16 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 4,20 | 0,13 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 4,36 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **RACK DATOS 19** | | | |
| | | RACK DATOS 19´´ 16 U 600x800x50 LEGRAND o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas;<br>Formado por los siguientes elementos.<br>1 Panel de entrada telefónico de 24 conectores RJ45<br>• 1 Panel de salida de VOZ de 24 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de voz).<br>• 1 Panel para guiado de cableado.<br>• 1 Panel de salida de DATOS de 24 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de datos).<br>• 1 Panel para guiado de cableado.<br>• 1 Panel de salida de VOZ y DATOS de 16 conectores RJ45, Cat.6 (para dar servicio a las tomas de datos y voz).<br>• 1 Panel para guiado de cableado.<br>• Espacios libres para electrónica de red.<br>• 1 Bandeja para electrónica.<br>• 1 Regleta para rack con mínimo 5 tomas de corriente con interruptor y piloto luminoso.<br>• 24 latiguillos UTP cat.6 de longitud 0,5 m. para parcheo entre los paneles y/o electrónica del Rack.<br>• 24 latiguillos UTP cat.6 de longitud 1 m. para parcheo entre los paneles y/o electrónica del Rack.<br>totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | | *ARM VDI 19" PREM FIJO 16U 6X6* | 585,00 | 585,00 | |
| 1,000 | | *LCS2 PANEL19" 48RJ TELEFONO A* | 214,00 | 214,00 | |
| 3,000 | | *LCS2 PANEL19" 24RJ CAT6 UTP A* | 200,00 | 600,00 | |
| 3,000 | | *VDI PASACABLE CEPILLO 19" 1U T* | 59,02 | 177,06 | |
| 1,000 | | *VDI BANDEJA FIJA 19" PROF 360* | 66,43 | 66,43 | |
| 1,000 | | *VDI BLOQUE ALIM 6X 2P+T* | 129,42 | 129,42 | |
| 48,000 | | *LATIGUILLO UTP CAT6 1M* | 15,08 | 723,84 | |
| 0,400 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 5,53 | |
| 0,400 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 5,26 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 2.506,50 | 75,20 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 2.581,74 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Costes de tramitación en industria.** | | | |
| | | Costes de visados de calidad y tasas (modelo 700) de industria para las instalaciones de baja tensión y protección contra incendios para la legalización de las instalacoines ejecutadas en industria. | | | |
| 4,000 | UD | *Tasas de Industria* | 33,20 | 132,80 | |
| 1,000 | UD | *Tramitación* | 200,00 | 200,00 | |
| 1,000 | UD | *OCA* | 550,00 | 550,00 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 882,80 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **SAI 30 kVA 10 MIN SOCOMEC** | | | |
| | | Suministro de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida 1 SAI 30 kVA trifásico con baterías 10 min, SOCOCAN MASTERYS MC, con entrada y salida trifásica, modular, con by-pass, 400V trifásico + neutro, entrada red común para el rectificador y el by-pass, conexión a tierra en la entrada/salida TNS/TNS, 50 Hz, BAtería 10 min plomo estanco, con sinóptico con pantalla gráfica, intergaz serie RS232/485 y LAN; con p.p. de accesorios, pequeño material, con todo tipo de ayudas incluso albañilería; totalmente instalado, conexionado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | UD | *SAI 30 kVA 10 MIN SOCOMEC* | 11.660,00 | 11.660,00 | |
| 2,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 27,66 | |
| 2,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 26,32 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 11.714,00 | 351,42 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 12.065,40 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ML | **Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo)** | | | |
| | | Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo); totalmente instalado, conexionado, certificado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente. | | | |
| 1,000 | ml | *Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo)* | 2,00 | 2,00 | |
| 0,100 | ml | *Conexiones* | 80,00 | 8,00 | |
| 1,000 | Ml | *1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p.* | 0,43 | 0,43 | |
| 2,000 | m | *Apertura y sellado de rozas* | 1,20 | 2,40 | |
| 0,012 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 0,17 | |
| 0,012 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 0,16 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 13,20 | 0,40 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 13,56 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UD | **Conexión y desconexion de cuadros existentes** | | | |
| | | Conexión y desconexión de Cuadros Generales de Mando y Protección, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad. | | | |
| 1,000 | UD | *Conexión y desconexión de cuadros existentes* | 1.200,00 | 1.200,00 | |
| 3,000 | H | *Oficial electricista* | 13,83 | 41,49 | |
| 3,000 | H | *Ayudante electricista* | 13,16 | 39,48 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 1.281,00 | 38,43 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 1.319,40 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP02 : OBRA CIVIL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ud | **Desmontaje instalaciones existentes** | | | |
| | | Ud. desmontaje de las instalaciones existentes, y retirada de escombros vertedero específico. | | | |
| 1,000 | h | *Oficial segunda* | 13,58 | 13,58 | |
| 1,000 | H | *Peón especializado* | 13,24 | 13,24 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares* | 26,80 | 0,80 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 27,60 | 0,83 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 28,45 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ud | **Ayuda albañilería instalaciones** | | | |
| | | Apertura de huecos para la ventilación en el salon de actos. Partida alzada de ayuda de albañilería a las instalaciones. | | | |
| 1,000 | h | *Oficial segunda* | 13,58 | 13,58 | |
| 1,000 | H | *Peón especializado* | 13,24 | 13,24 | |
| 3,000 | % | *Medios auxiliares* | 26,80 | 0,80 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 27,60 | 0,83 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 28,45 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ud | **Falso techo metalico mod ATC-DM 600x600 mm** | | | |
| | | FALSO TECHO DE PLACA METÁLICA MODELO ATC-DM DE 597X597MM TEGULAR PERFORADO o similar según D.F., PRELACADO EN COLOR BLANCO(RAL-910) CON VELO FONOABSORVENTE. INSTALADA SOBRE PERFILERIA SEMIVISTA T-24MM EN COLOR BLANCO. SUSPENSIÓN MEDIANTE VARILLA ROSCADA DE 6MMM, PIEZA AC-05 Y TACO LATONADO. INCLUSO REMATE PERIMETRAL CON AR-BLANCO EN "L". Incluso parte proporcional de elementos de sujeción mediante varilla roscada y taco latonado.; totalmente colocada e instalado. | | | |
| 1,000 | Ud | *Falso techo metalico mod ATC-DM 600x600 mm* | 28,98 | 28,98 | |
| 0,010 | h | *Sistema de elevación* | 60,00 | 0,60 | |
| 0,120 | H | *Oficial primera* | 13,83 | 1,66 | |
| 0,120 | H. | *Peón ordinario* | 13,16 | 1,58 | |
| 1,000 | % | *Medios auxiliares.(s/total)* | 32,80 | 0,33 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 33,15 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | m² | **Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS** | | | |
| | | Pintura plástica ecológica para interior/exterior, acabado mate, sin olor residual, Ecoplast de PALCANARIAS o equivalente, con certificado Aenor medio ambiente por su bajo contenido en compuestos orgánicos volátiles y otros requisitos exigidos, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color a elección de la propiedad y la DF | | | |
| 0,330 | l | *Pintura ecológica, Ecoplast* | 6,82 | 2,25 | |
| 0,080 | h | *Oficial pintor* | 13,83 | 1,11 | |
| 0,080 | h | *Ayudante pintor* | 13,16 | 1,05 | |
| 3,000 | % | *Medios Auxiliares* | 4,40 | 0,13 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 4,54 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP03 : SEGURIDAD Y SALUD

| | | |
|---|---|---|
| | ud | **Seguridad y salud** |

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

| CANT. | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAP04 : GESTIÓN DE RESIDUOS

**Gestión de residuos**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3.332,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

DOCUMENTO Nº 2

# PRESUPUESTO
# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

| | CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 046530 | 9,000 | | VDI PASACABLE CEPILLO 19" 1U T | 59,02 | 531,18 |
| 2 | 046562 | 3,000 | | VDI BLOQUE ALIM 6X 2P+T | 129,42 | 388,26 |
| 2 | 051772 | 144,000 | | LATIGUILLO UTP CAT6 1M | 15,08 | 2.171,52 |
| 2 | 057704 | 6,000 | | BASE 18 M0DULOS | 63,89 | 383,34 |
| 2 | 057718 | 18,000 | | TAPA 2 TALADROS 16/32 A | 12,14 | 218,52 |
| 2 | 076564 | 24,000 | | MOSAIC II RJ45 C6 UTP 2M BLANC | 12,82 | 307,68 |
| 2 | 077252 | 12,000 | | MOSAIC II 2X2P+T AUTOMÃTICO | 12,38 | 148,56 |
| 2 | 077272 | 12,000 | | MOSAIC II 2X2P+T AUTO ROJA | 12,38 | 148,56 |
| 2 | 089605 | 6,000 | | CAJA SUELO GRIS 12 MOD T. INOX | 69,29 | 415,74 |
| 2 | 089650 | 6,000 | | MOSAIC II REGIS METAL 10/12MOD | 94,34 | 566,04 |
| 2 | 046502 | 3,000 | | VDI BANDEJA FIJA 19" PROF 360 | 66,43 | 199,29 |
| 2 | 407756 | 6,000 | | MAGNET DX3 6/10 KA C P+N 16A | 50,00 | 300,00 |
| 2 | 407928 | 6,000 | | MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 16A | 110,00 | 660,00 |
| 2 | 411661 | 6,000 | | DIFERENCIAL DX3 4/40/30 AC | 285,00 | 1.710,00 |
| 2 | T00CG0000 | 0,130 | M³. | Agua(Uso industrial) | 0,70 | 0,09 |
| 2 | 555384 | 24,000 | | P17 B.CUA 16A 2P+T 250V IP67 | 14,49 | 347,76 |
| 2 | 555389 | 12,000 | | P17 B.CUA 16A 3P+N+T 415V IP67 | 17,80 | 213,60 |
| 2 | T00CQ1010 | 0,220 | Tn. | Cemento 350,ensacado(IV-35A) | 83,33 | 18,33 |
| 2 | AR3.02.2464 | 166,000 | UD | Lum.Int.PTI-2205320 LLE EP-LB | 210,00 | 34.860,00 |
| 2 | AR3.AFADFARA | 15,000 | UD | CARRIL MONOFÁSICO EN COLOR BLANCO DE 1M DE LONGITUD | 40,56 | 608,40 |
| 2 | BG2A7317 | 40,000 | M | CANAL 73 40X150 MM | 16,87 | 674,80 |
| 2 | BG2C6681 | 240,000 | M | BANDEJA LISA 60X300 MM REF.66301-44 sin halógeno | 48,00 | 11.520,00 |
| 2 | BG2Z66C5 | 240,000 | M | CUBIERTA BANDEJA 300MM REF.66302 | 9,24 | 2.217,60 |
| 2 | BG2Z73G2 | 40,000 | M | SEPARADOR H=40 MM REF.73820 | 1,31 | 52,40 |
| 2 | BG63QM11DAR | 122,000 | u | Soporte 6 | 2,58 | 314,76 |
| 2 | BG63QM11DAR01 | 488,000 | u | Base schuko,BLANCA | 6,85 | 3.342,80 |
| 2 | BGW2A73L | 40,000 | U | P.P.ACCESORIOS Y ELE.ACAB.C73 40X150 MM | 14,85 | 594,00 |
| 2 | BGW2C668 | 240,000 | U | P.P.ACCESORIOS Y ELE.ACAB.B66 60X300 MM G | 1,59 | 381,60 |
| 2 | BGY2B727 | 40,000 | U | P.P.TELE-RAIL C72/73 40X150 MM | 1,20 | 48,00 |
| 2 | BGY2C628 | 240,000 | U | P.P.SOP.HORIZ.B66 60X300 MM G | 5,10 | 1.224,00 |
| 2 | BP73Q356DAR | 244,000 | u | Conector RJ45 blanca con conector cat 6 FTP | 13,12 | 3.201,28 |
| 2 | 046208 | 3,000 | | ARM VDI 19" PREM FIJO 16U 6X6 | 585,00 | 1.755,00 |
| 2 | 033561 | 9,000 | | LCS2 PANEL19" 24RJ CAT6 UTP A | 200,00 | 1.800,00 |
| 2 | 033531 | 3,000 | | LCS2 PANEL19" 48RJ TELEFONO A | 214,00 | 642,00 |
| 2 | 031067 | 6,000 | | B.COLUMNA VACIO 12 MOD BLANCO | 25,18 | 151,08 |
| 2 | 030707 | 6,000 | | DLP COLUM. PVC 4 COMPART 3,9M | 340,43 | 2.042,58 |
| 2 | 01.08.06.01 | 1,000 | UD | Conexión y desconexión de cuadros existentes | 1.200,00 | 1.200,00 |
| 2 | 01.08.05.02 | 9,000 | ml | Conexiones | 80,00 | 720,00 |
| 2 | 01.08.05.01 | 90,000 | ml | Cable de fibra óptica OPSYCOMEHE4 E8C2 (monomodo) | 2,00 | 180,00 |
| 2 | 01.06.10.01 | 49,000 | UD | PTI-209213 LLE24 EP-LB | 115,00 | 5.635,00 |
| 2 | 01.06.09.01 | 24,000 | UD | PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL | 125,00 | 3.000,00 |
| 2 | 01.06.04.01 | 20,000 | UD | PROYECTOR PTI-PROYECTOR PROYELED PURE L19 700 MEDIUM BLANCO | 122,00 | 2.440,00 |
| 2 | T05BT3009 | 2,000 | Ud. | Terminal Cu por presión 50mm² | 0,42 | 0,84 |
| 2 | CC.0021 | 1,000 | UD | C-POLICIA | 10.857,55 | 10.857,55 |
| 2 | CC.0031 | 1,000 | UD | MODIFICACIÓN C-GEN | 600,00 | 600,00 |
| 2 | CC.1021 | 1,000 | UD | C-POLICIA 1P | 8.333,70 | 8.333,70 |
| 2 | CC.2021 | 1,000 | UD | C-POLICIA 2P | 6.516,59 | 6.516,59 |
| 2 | CC.3021 | 1,000 | UD | C-POLICIA 3P | 5.861,80 | 5.861,80 |
| 2 | CC.4021 | 1,000 | UD | C-POLICIA SA | 5.768,22 | 5.768,22 |
| 2 | E00.00.0100 | 258,000 | ML | Apertura y sellado de rozas | 1,20 | 309,60 |
| 2 | E01.20.1020 | 12,000 | | Conductor desnudo 1x35 Cu Pirelli | 1,08 | 12,96 |
| 2 | E12.01.0210 | 3,000 | ud | Borne P.A.T | 7,89 | 23,67 |
| 2 | E35KA0030 | 336,600 | l | Pintura ecológica, Ecoplast | 6,82 | 2.295,61 |
| 2 | E36.0100 | 17.359,500 | m | Apertura y sellado de rozas | 1,20 | 20.831,40 |
| 2 | E36.04879DAR | 10,000 | m | Apertura y sellado de huecos | 4,58 | 45,80 |

| | CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | T09TI0006 | 2,000 | Ud | Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm | 15,83 | 31,66 |
| 2 | T09TZ0030 | 2,000 | Ud. | Caja secc./comprob.T.T.100x150 | 11,03 | 22,06 |
| 2 | WE268 | 2,000 | UD | LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-938/30LED IP-65 | 90,00 | 180,00 |
| 2 | XXX3Q356DAR | 244,000 | u | Piloto de neón rojo | 1,44 | 351,36 |
| 2 | ID10.0102356 | 625,000 | Ud | Falso techo metalico mod ATC-DM 600x600 mm | 28,98 | 18.112,50 |
| 2 | IE01.01.0105 | 10.023,000 | Ml | 1x2,5 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V | 0,39 | 3.908,97 |
| 2 | IE01.01.0110 | 2.913,000 | Ml | 1x4 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V | 0,54 | 1.573,02 |
| 2 | IE01.01.0120 | 800,000 | Ml | 1x10 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V | 1,20 | 960,00 |
| 2 | IE01.01.0135 | 140,000 | Ml | 1x35 RZ1-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex 1000V | 3,66 | 512,40 |
| 2 | IE01.02.0115 | 730,000 | Ml | 1x6 SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex Firs 1000V | 0,68 | 496,40 |
| 2 | IE01.02.0125 | 400,000 | Ml | 1x16 SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV Cu Pirelli Afumex Firs 1000V | 1,74 | 696,00 |
| 2 | IE01.03.0105 | 3.562,000 | Ml | 1x2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V | 1,01 | 3.597,62 |
| 2 | IE01.03.0110 | 204,000 | Ml | 1x4 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V | 1,45 | 295,80 |
| 2 | IE01.03.0115 | 18,000 | Ml | 1x6 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V | 2,09 | 37,62 |
| 2 | IE01.07.0140 | 150,000 | Ml | 1x50 RV-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Retenax Flex | 5,26 | 789,00 |
| 2 | IE01.07.0150 | 600,000 | Ml | 1x95 RV-K 0,6/1 kV Cu Pirelli Retenax Flex | 9,50 | 5.700,00 |
| 2 | IE01.21.B0110 | 3,000 | UD | SAI 30 kVA 10 MIN SOCOMEC | 11.660,00 | 34.980,00 |
| 2 | IE01.70.0130 | 7.199,000 | ml | Cable Datos FTP 6e Cabictel RDSI General Cable | 1,07 | 7.702,93 |
| 2 | IE02.01.0110 | 10.752,000 | Ml | 1ø20 Tubo RIGIDO / gp7 libre de h. y no p. | 0,43 | 4.623,36 |
| 2 | IE02.01.0115 | 1.329,000 | Ml | 1ø25 TUBO Corrugado RIGIDO / gp7 libre de h. y no p. | 0,70 | 930,30 |
| 2 | IE02.01.0120 | 160,000 | Ml | 1ø32 TUBO Corrugado Flexible / gp7 | 1,00 | 160,00 |
| 2 | IE02.01.0125 | 80,000 | Ml | 1ø40 Libre de halogeno Rigido / gp7 | 1,60 | 128,00 |
| 2 | IE02.02.0110 | 1.067,000 | Ml | 1ø20 TUBO rígido / gp7 | 0,37 | 394,79 |
| 2 | IE02.02.0115 | 194,000 | Ml | 1ø25 Libre de halogeno rígido / gp7 | 0,52 | 100,88 |
| 2 | IE02.02.0135 | 35,000 | Ml | 1ø63 TUBO rígido / gp7 | 2,21 | 77,35 |
| 2 | IE02.02.A1110 | 4.171,000 | ud | p.p. elementos fijación 1ø20 rígido | 0,09 | 375,39 |
| 2 | IE02.02.A1135 | 35,000 | ud | p.p. elementos fijación 1ø63 PVC rígido | 0,55 | 19,25 |
| 2 | IE02.02.B1110 | 4.171,000 | ud | p.p. caja derivación 1ø20 rígido | 0,04 | 166,84 |
| 2 | IE02.02.B1135 | 35,000 | ud | p.p. caja derivación 1ø63 PVC rígido | 0,22 | 7,70 |
| 2 | IE03.02.2DARY | 59,000 | UD | Lum ATC- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65 | 92,50 | 5.457,50 |
| 2 | IE03.09.1010 | 117,000 | UD | Lum.Emerg OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L | 65,00 | 7.605,00 |
| 2 | IE03.45896 | 17,000 | UD | Lum ATC-OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65 | 94,35 | 1.603,95 |
| 2 | IE03.DAR1.3.1 | 33,000 | UD | Detector de presencia marca ORBIS modelo MULTIMAT | 44,25 | 1.460,25 |
| 2 | IE04.20.0110 | 85,000 | ud | Interruptor BTICINO ref NT4001L/2 | 3,00 | 255,00 |
| 2 | IE04.20.1110 | 19,000 | ud | Toma corriente 250V 2P+T 10/16A | 4,94 | 93,86 |
| 2 | IE04.20.4110 | 104,000 | ud | Placa LIGHT blanca | 6,00 | 624,00 |
| 2 | IE04.20.4210 | 104,000 | ud | Soporte 1 mód. ref N4702 | 0,97 | 100,88 |
| 2 | IE04.20.5210 | 110,000 | ud | Caja emp cuad. 1 mód. | 0,41 | 45,10 |
| 2 | IE04.20.5511 | 562,000 | ud | Caja deriv. emp. 86x80x46i | 0,92 | 517,04 |
| 2 | IE04.25DAR1 | 122,000 | UD | Caja de superf., 136x80x46mm, 6mód., ref. 504NP | 7,56 | 922,32 |
| 2 | P72 | 4,000 | UD | Tasas de Industria | 33,20 | 132,80 |
| 2 | J20.3250 | 2,000 | Ud | Cerco y tapa fundición para arqueta de puesta a tierra. | 28,79 | 57,58 |
| 2 | J20.3253 | 2,000 | Ud | Tratamiento terreno para pica de PAT | 4,49 | 8,98 |
| 2 | J20.3254 | 2,000 | Ud | Puente de pruebas para puesta a tierra | 1,45 | 2,90 |
| 2 | T00CA0009 | 0,490 | M³. | Arena lavada gruesa | 9,13 | 4,47 |
| 2 | P73 | 1,000 | UD | Tramitación | 200,00 | 200,00 |
| 2 | P74 | 1,000 | UD | OCA | 550,00 | 550,00 |
| 3 | Q03H00020 | 0,250 | H. | Hormigonera 250 L | 3,46 | 0,87 |
| 3 | IE40.01.A9120 | 22,850 | h | Sistema de elevación | 60,00 | 1.371,00 |
| 4 | M11. | 1.209,478 | H | Ayudante electricista | 13,16 | 15.916,73 |
| 4 | M13 | 75,000 | H | Oficial primera | 13,83 | 1.037,25 |
| 4 | O01O00008 | 76,200 | H. | Peón ordinario | 13,16 | 1.002,79 |
| 4 | M10. | 1.252,478 | H | Oficial electricista | 13,83 | 17.321,77 |
| 4 | M03. | 251,000 | H | Peón especializado | 13,24 | 3.323,24 |
| 4 | M01B0100 | 81,600 | h | Ayudante pintor | 13,16 | 1.073,86 |

| | CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M01B0090 | 81,600 | h | Oficial pintor | 13,83 | 1.128,53 |
| 4 | M01. | 11,000 | h. | Oficial primera obra civil | 11,05 | 121,55 |
| 4 | 5 | 240,000 | h | Oficial segunda | 13,58 | 3.259,20 |
| 5 | %0.02 | 1,640 | % | Medios auxiliares | 2,50 | 4,10 |
| 5 | %0000.003 | 205,396 | % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,00 | 205,40 |
| 5 | %0.035 | 64,320 | % | Medios auxiliares | 3,00 | 192,96 |
| 5 | %0.03 | 2.816,639 | % | Medios Auxiliares | 3,00 | 8.449,92 |
| 5 | %0.025 | 671,408 | % | Medios auxiliares luminarias | 3,00 | 2.014,22 |
| 6 | A02000010 | 0,500 | M³. | Mortero 1:3 de cemento PUZ-350 | 79,90 | 39,95 |
| | | | | Grupo 046..... | | 311.827,68 |

2: MATERIAL
3: MAQUINARIA
4: MANO DE OBRA
5: PORCENTAJE
6: AUXILIAR
7:PARAMÉTRICO
8: OTROS

DOCUMENTO Nº 3

# ANEXO DE CÁLCULOS

| | ID Línea / ID Padre | CUADRO | | | IDENTIFICACIÓN LÍNEA | | | | | | | | | DENOMINACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S.eleg | S.Im | S.Icc | P.Calc | P.Prev | P.max.I | P.max.P | Icc | I.cons | e.real | e r.a | | Tipo.Prot | Calibre | Tipo.C | L.real | Tipo.Cable | M.Cond | Tens | T.m | F.corr | N.Ca | Disp | ID.Dif | Dif.Cal | Tipo Canal | Dim Canal | Rcc.Acum | | | |
| | | N.Cir | S.Vm | S.Eco | P.Calc.S | P.Inst | P.max.V | | tcc | I.max | e.max | | | Curva/talla | P.Corte | F.Seg | L.max | Tipo.Inst | M.Aisl | F.Pot | T.S | T.amb | N.Ba | | Dif.Sen | Dif.Sec | ID canal | | Xcc.Acum | | | |
| | | Secciones | | | Potencias | | | | Intensidades | | %e | | | Protección | | Datos físicos de la instalación | | | | | | Corrección | | | Dif | | Canalización | | | | | |
| LI | ACOM | | | | **ACOMETIDA** | | | | | | | | | **3x(2x185)+N(2x185)** | | | | **Cu RZ1-K ZANJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 185 | 150 | | 380.600 | 380.600 | 462.683 | 872.954 | - - - | 274,67 | 0,15 | 0,15 | | Fus-NH-gG | 630 | A | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | | | ZANJA | | 0,00123 | | | |
| | | 2 | 35 | | 380.600 | 380.600 | 2.265.043 | | - - - | 384,00 | 1,00 | | | T3 | 120 | 1,15 | 60 | E+T 3U | XLPE | 1 | 58 | 40 | 1 | | | | | | 0,01016 | | | |
| L | LGAGEN | | | | **LGA GENERAL** | | | | | | | | | **3x(2x185)+N(2x185)** | | | | **Cu RZ1-K TUBO PVC EMP** | | | | | | | | | | | | | | |
| | ACOM | 185 | 185 | | 380.600 | 380.600 | 381.955 | 872.954 | 22,57 | 274,67 | 0,22 | 0,37 | | Fus-NH-gG | 630 | LC | 15 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | | | TUBO PVC EMP | | 0,00308 | | | |
| | | 2 | 95 | | 380.600 | 380.600 | 755.014 | | 3,1432 | 317,00 | 0,50 | | | T3 | 120 | 1,15 | 30 | B2 | XLPE | 1 | 78 | 40 | 1 | | | | | | 0,01016 | | | |
| L | DICGEN | | | | **DI GENERAL** | | | | | | | | | **3x(2x185)+N(2x185)+2x185** | | | | **Cu RZ1-K TUBO PVC EMP** | | | | | | | | | | | | | | |
| | LGAGEN | 185 | 185 | | 380.600 | 380.600 | 381.955 | 872.954 | 11,12 | 274,67 | 0,51 | 0,88 | | Fus-NH-gG | 630 | DC | 35 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | | | TUBO PVC EMP | | 0,00738 | | | |
| | | 2 | 120 | | 380.600 | 380.600 | 647.155 | | 1,7681 | 317,00 | 1,00 | | | T3 | 120 | 1,15 | 60 | B2 | XLPE | 1 | 78 | 40 | 1 | | | | | | 0,01016 | | | |
| L | R-C-GEN | | | | **R-C-GEN** | | | | | | | | | **3x(2x185)+N(2x185)+2x185** | | | | **Cu RZ1-K TUBO PVC EMP** | | | | | | | | | | | | | | |
| | DICGEN | 185 | 185 | | 380.600 | 380.600 | 381.955 | 872.954 | 10,11 | 274,67 | 0,51 | 1,39 | | Mag-term | 630 | DC | 35 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | | | TUBO PVC EMP | | 0,01169 | | | |
| | | 2 | 120 | | 380.600 | 380.600 | 647.155 | | 1,1316 | 317,00 | 1,00 | | | AC | 15 | 1,15 | 60 | B2 | XLPE | 1 | 78 | 40 | 1 | | | | | | 0,01016 | | | |
| L | 1 | **C-GEN** | | | **R-C-POLICIA** | | | | | | | | | **3x95+N95+50** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 95 | 95 | | 105.400 | 105.400 | 124.708 | 110.851 | 8,29 | 152,13 | 1,58 | 2,96 | | Mag-term | 160 | R | 100 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 1 | 4x200 | BANDEJA | | 0,03566 | | | |
| | | 1 | 35 | | 105.400 | 105.400 | 290.783 | | 0,786 | 207,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 276 | B2 | XLPE | 1 | 67 | 40 | 1 | | 30 | Error | | | 0,01016 | | | |
| L | 2 | **C-GEN** | | | **R-C-POL ALUM** | | | | | | | | | **3x70+N70+35** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 70 | 35 | | 55.200 | 55.200 | 88.597 | 95.332 | 8,29 | 92,64 | 0,56 | 1,95 | | Mag-term | 160 | R | 50 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 2 | 4x160 | BANDEJA | | 0,02796 | | | |
| | | 1 | 10 | | 55.200 | 55.200 | 428.522 | | 0,621 | 171,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 388 | B2 | XLPE | 0,86 | 55 | 40 | 1 | | 30 | 185 | | | 0,01016 | | | |
| L | 3 | **C-GEN** | | | **R-C-TALLER** | | | | | | | | | **3x95+N95+50** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 95 | 95 | | 120.000 | 120.000 | 124.708 | 138.564 | 8,29 | 173,21 | 0,72 | 2,11 | | Mag-term | 200 | R | 40 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 3 | 4x250 | BANDEJA | | 0,02128 | | | |
| | | 1 | 16 | | 120.000 | 120.000 | 726.957 | | 0,503 | 207,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 242 | B2 | XLPE | 1 | 75 | 40 | 1 | | 30 | Error | | | 0,01016 | | | |
| L | 4 | **C-GEN** | | | **R-C-BOMBEROS** | | | | | | | | | **3x70+N70+35** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 70 | 70 | | 90.000 | 90.000 | 103.019 | 110.851 | 8,29 | 129,90 | 0,73 | 2,12 | | Mag-term | 160 | R | 40 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 4 | 4x200 | BANDEJA | | 0,02470 | | | |
| | | 1 | 16 | | 90.000 | 90.000 | 535.652 | | 0,416 | 171,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 238 | B2 | XLPE | 1 | 69 | 40 | 1 | | 30 | Error | | | 0,01016 | | | |
| L | 5 | **C-GEN** | | | **R-C-ALUM EXT** | | | | | | | | | **3x16+N16+16** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 16 | 2,5 | | 10.000 | 10.000 | 36.268 | 11.917 | 8,29 | 16,78 | 0,89 | 2,28 | | Mag-term | 20 | R | 100 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 5 | 4x63 | BANDEJA | | 0,15400 | | | |
| | | 1 | 4 | | 10.000 | 10.000 | 48.974 | | 0,349 | 70,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 490 | B2 | XLPE | 0,86 | 43 | 40 | 1 | | 30 | 35 | | | 0,01016 | | | |
| L | 6 | **C-GEN** | | | **R-C-PCI** | | | | | | | | | **3x16+N16+16** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | R-C-GEN | 16 | 10 | | 25.000 | 0 | 36.268 | 29.791 | 8,29 | 41,96 | 2,22 | 3,61 | | Mag-term | 50 | R | 100 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 5 | 4x63 | BANDEJA | | 0,15400 | | | |
| | | 1 | 10 | | 0 | 0 | 48.974 | | 0,298 | 70,00 | 5,00 | | | AC | 10 | 1,15 | 196 | B2 | XLPE | 0,86 | 58 | 40 | 1 | | 30 | 35 | | | 0,01016 | | | |
| L | 10 | **C-POLICIA** | | | **TC51** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 10 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,065 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 11 | **C-POLICIA** | | | **TC52** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 10 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,056 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 12 | **C-POLICIA** | | | **TC53** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 11 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,050 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 13 | **C-POLICIA** | | | **TC54** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 11 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,044 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 14 | **C-POLICIA** | | | **TC55** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 12 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,039 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 15 | **C-POLICIA** | | | **TC56** | | | | | | | | | **2x4+4** | | | | **Cu RZ1-K BANDEJA** | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,52 | 3,48 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 12 | 2x40 | BANDEJA | | 0,09258 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,035 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |

| ID Línea / ID Padre | CUADRO | | | IDENTIFICACIÓN LÍNEA | | | | | | | | | DENOMINACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S.eleg | S.Im | S.Icc | P.Calc | P.Prev | P.max.I | P.max.P | Icc | I.cons | e.real | e r.a | | Tipo.Prot | Calibre | Tipo.C | L.real | Tipo.Cable | M.Cond | Tens | T.m | F.corr | N.Ca | Disp | ID.Dif | Dif.Cal | Tipo Canal | Dim Canal | Rcc.Acum | | | | |
| | N.Cir | S.Vm | S.Eco | P.Calc.S | P.Inst | P.max.V | | tcc | I.max | e.max | | | Curva/talla | P.Corte | F.Seg | L.max | Tipo.Inst | M.Aisl | F.Pot | T.S | T.amb | N.Ba | | Dif.Sen | Dif.Sec | ID canal | | Xcc.Acum | | | | |
| | Secciones | | | Potencias | | | | Intensidades | | %e | | | Protección | | Datos físicos de la instalación | | | | | | Corrección | | | Dif | | Canalización | | | | | | |
| L 16 | C-POLICIA | | | TC57 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 2,5 | | 2.400 | 0 | 3.363 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,82 | 3,79 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 13 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,032 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 53 | B2 | XLPE | 0,86 | 59 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 17 | C-POLICIA | | | TC58 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 2,5 | | 2.400 | 0 | 3.363 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,82 | 3,79 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 13 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,029 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 53 | B2 | XLPE | 0,86 | 59 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 18 | C-POLICIA | | | TC59 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 2,5 | | 2.400 | 0 | 3.363 | 3.165 | 2,58 | 12,13 | 0,82 | 3,79 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 14 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,027 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 53 | B2 | XLPE | 0,86 | 59 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 19 | C-POLICIA | | | TC61 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 4.000 | 19.170 | 19.066 | 4,48 | 13,43 | 0,19 | 3,15 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 15 | 4x40 | BANDEJA | | 0,07361 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 4.000 | 4.000 | 183.652 | | 0,024 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 0,86 | 47 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 20 | C-POLICIA | | | TC62 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 4.000 | 19.170 | 19.066 | 4,48 | 13,43 | 0,19 | 3,15 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 16 | 4x40 | BANDEJA | | 0,07361 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 4.000 | 4.000 | 183.652 | | 0,022 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 0,86 | 47 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 21 | C-POLICIA | | | TC63 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 4.000 | 19.170 | 19.066 | 4,48 | 13,43 | 0,19 | 3,15 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 17 | 4x40 | BANDEJA | | 0,07361 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 4.000 | 4.000 | 183.652 | | 0,021 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 0,86 | 47 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 22 | C-POLICIA | | | TC64 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 4.000 | 19.170 | 19.066 | 4,48 | 13,43 | 0,19 | 3,15 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 18 | 4x40 | BANDEJA | | 0,07361 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 4.000 | 4.000 | 183.652 | | 0,019 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 0,86 | 47 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | 0,01016 | | | | |
| L 23 | C-POLICIA | | | A51 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 19 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,018 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 24 | C-POLICIA | | | A52 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 20 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,017 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 25 | C-POLICIA | | | A53 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 1,5 | | 200 | 200 | 4.532 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 21 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,015 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 1.012 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 26 | C-POLICIA | | | A54 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 1,5 | | 200 | 200 | 4.532 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 22 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,014 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 1.012 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 27 | C-POLICIA | | | A55 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 23 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,014 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 28 | C-POLICIA | | | A56 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,11 | 3,07 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 24 | 2x40 | BANDEJA | | 0,18139 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 7.906 | | 0,013 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 29 | C-POLICIA | | | A57 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,11 | 3,07 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 25 | 2x40 | BANDEJA | | 0,18139 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 7.906 | | 0,012 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 30 | C-POLICIA | | | A58 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,11 | 3,07 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 26 | 2x40 | BANDEJA | | 0,18139 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 7.906 | | 0,011 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 31 | C-POLICIA | | | A59 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 1,01 | 0,07 | 3,03 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 27 | 2x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,011 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | 0,01016 | | | | |
| L 32 | C-POLICIA | | | R-C-1P | | | | | | | | | 3x16+N16+16 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 16 | 16 | | 24.400 | 24.400 | 30.827 | 29.791 | 4,48 | 40,95 | 0,35 | 3,31 | | Mag-term | 50 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 28 | 4x63 | BANDEJA | | 0,05843 | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 24.400 | 24.400 | 306.087 | | 0,010 | 59,50 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 201 | B2 | XLPE | 0,86 | 64 | 40 | 1 | | 30 | 35 | | 0,01016 | | | | |

| | ID Línea | CUADRO | | | IDENTIFICACIÓN LÍNEA | | | | | | | | | DENOMINACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ID Padre | S.eleg | S.Im | S.Icc | P.Calc | P.Prev | P.max.I | P.max.P | Icc | I.cons | e.real | e r.a | | Tipo.Prot | Calibre | Tipo.C | L.real | Tipo.Cable | M.Cond | Tens | T.m | F.corr | N.Ca | Disp | ID.Dif | Dif.Cal | Tipo Canal | Dim Canal | Rcc.Acum | | | |
| | | N.Cir | S.Vm | S.Eco | P.Calc.S | P.Inst | P.max.V | | tcc | I.max | e.max | | | Curva/talla | P.Corte | F.Seg | L.max | Tipo.Inst | M.Aisl | F.Pot | T.S | T.amb | N.Ba | | Dif.Sen | Dif.Sec | ID canal | | Xcc.Acum | | | |
| | | Secciones | | | Potencias | | | | Intensidades | | %e | | | Protección | | Datos físicos de la instalación | | | | | | Corrección | | | Dif | | Canalización | | | | | |
| L | 33 | C-POLICIA | | | R-C-2P | | | | | | | | | 3x16+N16+16 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 16 | 10 | | 21.800 | 21.800 | 30.827 | 29.791 | 4,48 | 36,59 | 0,19 | 3,16 | | Mag-term | 50 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 29 | 4x63 | BANDEJA | | 0,04989 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 21.800 | 21.800 | 489.739 | | 0,010 | 59,50 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 225 | B2 | XLPE | 0,86 | 59 | 40 | 1 | | 30 | 35 | | | 0,01016 | | | |
| L | 34 | C-POLICIA | | | R-C-3P | | | | | | | | | 3x16+N16+16 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 16 | 25 | | 34.200 | 34.200 | 30.827 | 29.791 | 4,48 | 57,40 | 0,49 | 3,45 | | Mag-term | 50 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 30 | 4x63 | BANDEJA | | 0,05843 | | | |
| | | 1 | 2,5 | | 34.200 | 34.200 | 306.087 | | 0,009 | 59,50 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 143 | B2 | XLPE | 0,86 | 87 | 40 | 1 | | 30 | 35 | | | 0,01016 | | | |
| L | 35 | C-POLICIA | | | RES01 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 4 | 1,5 | | 0 | 0 | 4.532 | 1.978 | 2,58 | 0,00 | 0,00 | 2,96 | | Mag-term | 10 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 31 | 4x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,009 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L | 36 | C-POLICIA | | | RES02 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2,5 | 1,5 | | 0 | 0 | 3.363 | 1.978 | 2,58 | 0,00 | 0,00 | 2,96 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 31 | 4x40 | BANDEJA | | 0,12674 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,008 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L | 37 | C-POLICIA | | | RES03 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2,5 | 1,5 | | 0 | 0 | 3.363 | 3.165 | 2,58 | 0,00 | 0,00 | 2,96 | | Mag-term | 16 | R | 16 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 31 | 4x40 | BANDEJA | | 0,18139 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 7.906 | | 0,008 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L | 41 | C-1P | | | TC31 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 41 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 42 | C-1P | | | TC32 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 41 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 43 | C-1P | | | TC33 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 42 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 44 | C-1P | | | TC34 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 42 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 45 | C-1P | | | TC35 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 43 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 46 | C-1P | | | TC36 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 43 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 47 | C-1P | | | TC37 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 44 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 48 | C-1P | | | TC38 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 44 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 49 | C-1P | | | TC39 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 45 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 50 | C-1P | | | TC40 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 45 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L | 51 | C-1P | | | TC41 | | | | | | | | | 2x4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 4 | 2,5 | | 2.400 | 1.200 | 4.532 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,52 | 3,83 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 46 | 2x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| | | 1 | 1,5 | | 1.200 | 1.200 | 20.240 | | 0,000 | 26,35 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 84 | B2 | XLPE | 0,86 | 51 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L | 52 | C-1P | | | TC42 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | 2,5 | 2,5 | | 2.400 | 0 | 3.363 | 3.165 | 1,38 | 12,13 | 0,82 | 4,14 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 47 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |

| ID Línea / ID Padre | CUADRO | | | IDENTIFICACIÓN LÍNEA | | | | | | | | | DENOMINACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S.eleg | S.Im | S.Icc | P.Calc | P.Prev | P.max.I | P.max.P | Icc | I.cons | e.real | e r.a | | Tipo.Prot | Calibre | Tipo.C | L.real | Tipo.Cable | M.Cond | Tens | T.m | F.corr | N.Ca | Disp | ID.Dif | Dif.Cal | Tipo Canal | Dim Canal | Rcc.Acum | | | |
| | N.Cir | S.Vm | S.Eco | P.Calc.S | P.Inst | P.max.V | | tcc | I.max | e.max | | | Curva/talla | P.Corte | F.Seg | L.max | Tipo.Inst | M.Aisl | F.Pot | T.S | T.amb | N.Ba | | Dif.Sen | Dif.Sec | ID canal | | Xcc.Acum | | | |
| | Secciones | | | Potencias | | | | Intensidades | | %e | | | Protección | | Datos físicos de la instalación | | | | | | Corrección | | | Dif | | Canalización | | | | | |
| | 1 | 1,5 | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 53 | B2 | XLPE | 0,86 | 59 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 53 | C-1P | | | A31 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 48 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 54 | C-1P | | | A32 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 49 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 55 | C-1P | | | A33 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 50 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 56 | C-1P | | | A34 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 51 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 57 | C-1P | | | A35 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 52 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 58 | C-1P | | | A36 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 53 | 2x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 59 | C-1P | | | AA01 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 3.200 | 22.291 | 22.170 | 2,40 | 11,55 | 0,19 | 3,50 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 54 | 4x40 | BANDEJA | | 0,09638 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 3.200 | 3.200 | 183.652 | | 0,000 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 1 | 45 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L 60 | C-1P | | | AA02 | | | | | | | | | 3x6+N6+6 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 6 | 2,5 | | 8.000 | 3.200 | 22.291 | 22.170 | 2,40 | 11,55 | 0,19 | 3,50 | | Mag-term | 32 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 1,00 | 1 | G2 | 55 | 4x40 | BANDEJA | | 0,09638 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 3.200 | 3.200 | 183.652 | | 0,000 | 37,00 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 230 | B2 | XLPE | 1 | 45 | 40 | 1 | | 30 | 16 | | | 0,01016 | | | |
| L 61 | C-1P | | | VENT01 | | | | | | | | | 3x4+N4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 4 | 1,5 | | 2.500 | 1.500 | 13.212 | 9.533 | 2,40 | 4,20 | 0,09 | 3,40 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 56 | 4x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 1.500 | 1.500 | 122.435 | | 0,000 | 25,50 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 490 | B2 | XLPE | 0,86 | 41 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 62 | C-1P | | | VENT02 | | | | | | | | | 3x4+N4+4 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 4 | 1,5 | | 2.500 | 1.500 | 13.212 | 9.533 | 2,40 | 4,20 | 0,09 | 3,40 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 400 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 57 | 4x40 | BANDEJA | | 0,11535 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 1.500 | 1.500 | 122.435 | | 0,000 | 25,50 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 490 | B2 | XLPE | 0,86 | 41 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 63 | C-1P | | | FANCOIL01 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 58 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 64 | C-1P | | | FANCOIL02 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 58 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 65 | C-1P | | | FANCOIL03 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 200 | 200 | 3.363 | 1.978 | 1,38 | 1,01 | 0,07 | 3,38 | | Mag-term | 10 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 58 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 200 | 200 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 633 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 66 | C-1P | | | RES 01 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 0 | 0 | 3.363 | 3.165 | 1,38 | 0,00 | 0,00 | 3,31 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 59 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 67 | C-1P | | | RES 02 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 0 | 0 | 3.363 | 3.165 | 1,38 | 0,00 | 0,00 | 3,31 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 59 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |
| L 68 | C-1P | | | RES 03 | | | | | | | | | 2x2,5+2,5 | | | | Cu RZ1-K BANDEJA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2,5 | 1,5 | | 0 | 0 | 3.363 | 3.165 | 1,38 | 0,00 | 0,00 | 3,31 | | Mag-term | 16 | R | 10 | RZ1-K | Cu | 230 | 90 | 0,85 | 2 | G2 | 59 | 4x40 | BANDEJA | | 0,14951 | | | |
| 1 | 1,5 | | | 0 | 0 | 12.650 | | 0,000 | 19,55 | 5,00 | | | AC | 6 | 1,15 | 0 | B2 | XLPE | 0,86 | 40 | 40 | 1 | | 30 | 6 | | | 0,01016 | | | |

# RESUMEN LUMINOTECNICOS CTE

**Relación potencia instalada** 4,70 W/m2 <12 **Cumple el punto 2.2. del DB-HE3**

**Potencia total** 10533
**Superficie** 2240,71

**USO ADMMINISTRATIVO**

**PLANTA BAJA**

| TIPO DE LUMNARIA | ZONA | S ( m2) | P ( w ) | Nº LUMINARIAS | P total (w) | FM | Emin. Reque (lux) | E lograda (lux) | VEEI máx Permitido (W/m²) por 100 lux | VEEI obtenido (W/m²) por 100 lux | Ra min. | Ra de la Lámpara selec. | Emin/max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRILUX OLEVEON 1200 LED 4000 | GARAJE MOTOS POLICÍA | 374,59 | 40 | **17** | 680 | 0,8 | 75 | 122 | 4 | 2,10 | 80 | >80 | 0,246 |
| TRILUX OLEVEON 1200 LED 4000 | GARAJE MOTOS PARTICULARES | 172,52 | 40 | 7 | 280 | 0,8 | 75 | 78 | 4 | 2,08 | 80 | >80 | 0,363 |
| TRILUX OLEVEON 1200 LED 2300 | CUARTO LIMPIEZA | 32,13 | 23 | 4 | 92 | 0,8 | 100 | 140 | 4 | 2,05 | 80 | >80 | 0,626 |
| TRILUX OLEVEON 1200 LED 2300 | ALMACÉN ROPA | 32,17 | 23 | 4 | 92 | 0,8 | 150 | 156 | 4 | 1,83 | 80 | >80 | 0,631 |
| PTI-2205320 | ALMACÉN ADMINISTRATIVOS | 26,54 | 65 | 4 | 260 | 0,8 | 500 | 752 | 4 | 1,30 | 80 | >80 | 0,549 |
| PTI-2205320 | CUARTO DE ARMAS | 34,85 | 65 | 4 | 260 | 0,8 | 500 | 608 | 4 | 1,23 | 80 | >80 | 0,461 |
| | | 672,8 | | | 1664 | | | | | | | | |

**Potencia total** 1664
**Superficie** 672,8

**Relación potencia instalada** **2,47 W/m2 <12** **Cumple el punto 2.2. del DB-HE3**

**USO ADMMINISTRATIVO**

**PLANTA PRIMERA**

| TIPO DE LUMNARIA | ZONA | S ( m2) | P ( w ) | Nº LUMINARIAS | P total (w) | FM | Emin. Reque (lux) | E lograda (lux) | VEEI máx Permitido (W/m²) por 100 lux | VEEI obtenido (W/m²) por 100 lux | Ra min. | Ra de la Lámpara selec. | Emin/max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PTI-2205320 | AUXILIARES ADMINISTRATIVOS | 94,23 | 65 | **8** | 520 | 0,8 | 500 | 561 | **4** | 0,98 | 80 | >80 | 0,426 |
| PTI-2205320 | ATESTADOS | 26,96 | 65 | 4 | 260 | 0,8 | 500 | 744 | **4** | 1,30 | 80 | >80 | 0,549 |
| PTI-2205320 | JEFE DE POLICIA | 44,44 | 65 | 6 | 390 | 0,8 | 500 | 644 | **4** | 1,36 | 80 | >80 | 0,326 |
| PTI-2205320 | INFORMÁTICA | 29,75 | 65 | 4 | 260 | 0,8 | 500 | 617 | **4** | 1,42 | 80 | >80 | 0,513 |
| PTI-2205320 | SALA DE JUNTAS | 16,42 | 65 | 2 | 130 | 0,8 | 500 | 582 | **4** | 1,36 | 80 | >80 | 0,491 |
| PTI-2205320 | EMISORAS | 34,5 | 65 | 6 | 390 | 0,8 | 500 | 779 | **4** | 1,45 | 80 | >80 | 0,485 |
| PTI-209213 | DISTRIBUIDOR | 220,06 | 28 | 18 | 504 | 0,8 | 150 | 163 | **4** | 1,41 | 80 | >80 | 0,057 |
| | | 466,36 | | | 2454 | | | | | | | | |

**Potencia total** 2454
**Superficie** 466,36

**Relación potencia instalada** **5,26 W/m2 <12** **Cumple el punto 2.2. del DB-HE3**

**USO ADMMINISTRATIVO**

**PLANTA SEGUNDA**

| TIPO DE LUMNARIA | ZONA | S ( m2) | P ( w ) | Nº LUMINARIAS | P total (w) | FM | Emin. Reque (lux) | E lograda (lux) | VEEI máx Permitido (W/m²) por 100 lux | VEEI obtenido (W/m²) por 100 lux | Ra min. | Ra de la Lámpara selec. | Emin/max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PTI-2205320 | SALA DE REUNIONES | 57,37 | 65 | **6** | 390 | 0,8 | 500 | 529 | 4 | 1,29 | 80 | >80 | 0,438 |
| PTI-2205320 | JEFE DE SALA | 27,24 | 65 | 4 | 260 | 0,8 | 500 | 738 | 4 | 1,29 | 80 | >80 | 0,531 |
| PTI-2205320 | SALA TRÁFICO OFICINA TRÁFICO | 105,45 | 65 | 12 | 780 | 0,8 | 500 | 578 | 4 | 1,28 | 80 | >80 | 0,321 |
| PTI-209213 | TAQUILLAS | 28,48 | 28 | 4 | 112 | 0,8 | 200 | 280 | 4 | 1,40 | 80 | >80 | 0,521 |
| PTI-209213 | PASILLOS-DISTRIBUIDOR PLANTA | 146,48 | 28 | 11 | 308 | 0,8 | 150 | 158 | 4 | 1,33 | 80 | >80 | 0,264 |
| PROYELED PURE L19 900 | SALA DE EXPOSICIONES | 41,59 | 35 | 8 | 280 | 0,8 | 300 | 452 | 4 | 1,49 | 80 | >80 | 0,126 |
| PTI-209213 | TAQUILLAS | 136,95 | 28 | 15 | 420 | 0,8 | 200 | 245 | 4 | 1,25 | 80 | >80 | 0,404 |
| | | | | | | 0,8 | | | | | | | |
| | | 543,56 | | | 2550 | | | | | | | | |

**Potencia total** 2550
**Superficie** 543,56

**Relación potencia instalada** **4,69 W/m2 <12** **Cumple el punto 2.2. del DB-HE3**

# RESUMEN LUMINOTECNICOS CTE

USO ADMMINISTRATIVO

| PLANTA TERCERA | TIPO DE LUMNARIA | ZONA | S ( m2) | P ( w ) | Nº LUMINARIAS | P total (w) | FM | Emin. Reque (lux) | E lograda (lux) | VEEI máx Permitido (W/m²) por 100 lux | VEEI obtenido (W/m²) por 100 lux | Ra min. | Ra de la Lámpara selec. | Emin/max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PTI-2205320 | SALÓN DE ACTOS | 557,99 | 65 | **53** | 3445 | 0,8 | 50 | 521 | 8 | 1,33 | 80 | >80 | 0,287 |
| | PROYELED PURE L19 900 | | | 35 | 12 | 420 | 0,8 | | | | | | | |
| | | | 557,99 | | | 3865 | | | | | | | | |

**Potencia total** 3865
**Superficie** 557,99

**Relación potencia instalada** **6,93 W/m2 <12** **Cumple el punto 2.2. del DB-HE3**

USO ADMMINISTRATIVO

# DOCUMENTO Nº 4

# **PLANOS**

| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | INST BT TIPO FALSO TECHO | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © iEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | DETALLE INSTALACIÓN BT TIPO FALSO TECHO | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN TIPO CON FALSO TECHO, UBICACIÓN DE CANALIZACIONES, MECANISMOS Y CAJAS DE DERIVACIÓN | |

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO

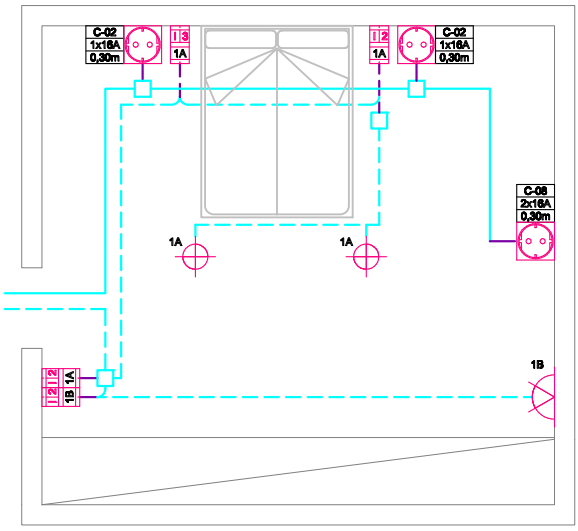
CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA

CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

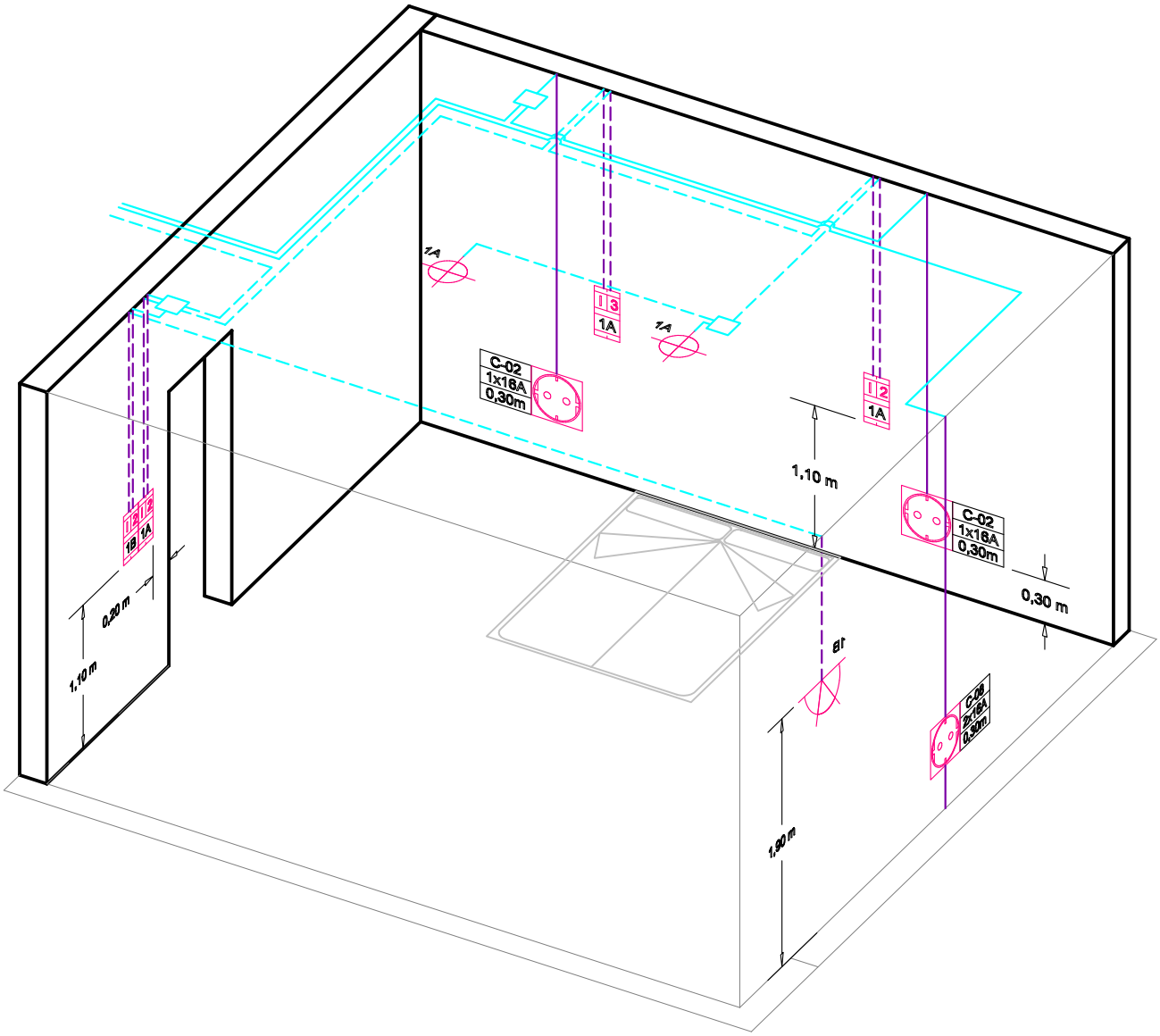



TOMA DE CORRIENTE

CIRCUITO — C-01
Nº DE TOMAS x AMPERAJE — 2x16 / 0,30
ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO

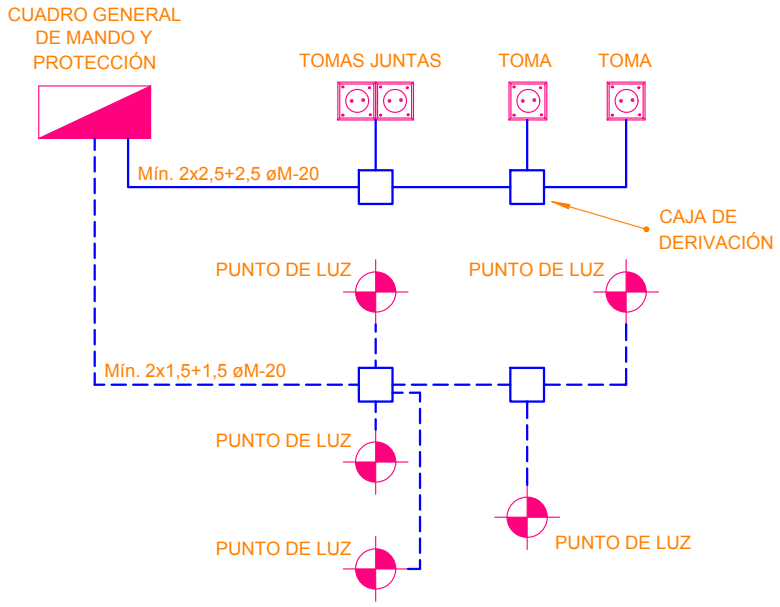
INTERRUPTOR / PULSADOR

INTERRUPTOR — I
PULSADOR — P
CIRCUITO — 1A
1 SENCILLO
2 CONMUTADO
3 CRUZAMIENTO



| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | BT CONEXIONADO TOMAS Y PUNTOS DE LUZ | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © iEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | CONEXIONADO DE TOMAS Y PUNTOS DE LUZ | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE DE CONEXIONADO DE TOMAS, CAJAS DE DERIVACIÓN Y PUNTOS DE LUZ | |

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.




NOTAS

EL TRAZADO DE LAS CANALIZACIONES SE HARÁ SIGUIENDO LAS LÍNEAS VERTICALES Y HORIZONTALES, O PARALELAS A LAS ARISTAS DE LAS PAREDES QUE DLIMITAN EL LOCAL DONDE SE EFECTÚA LA INSTALACIÓN.

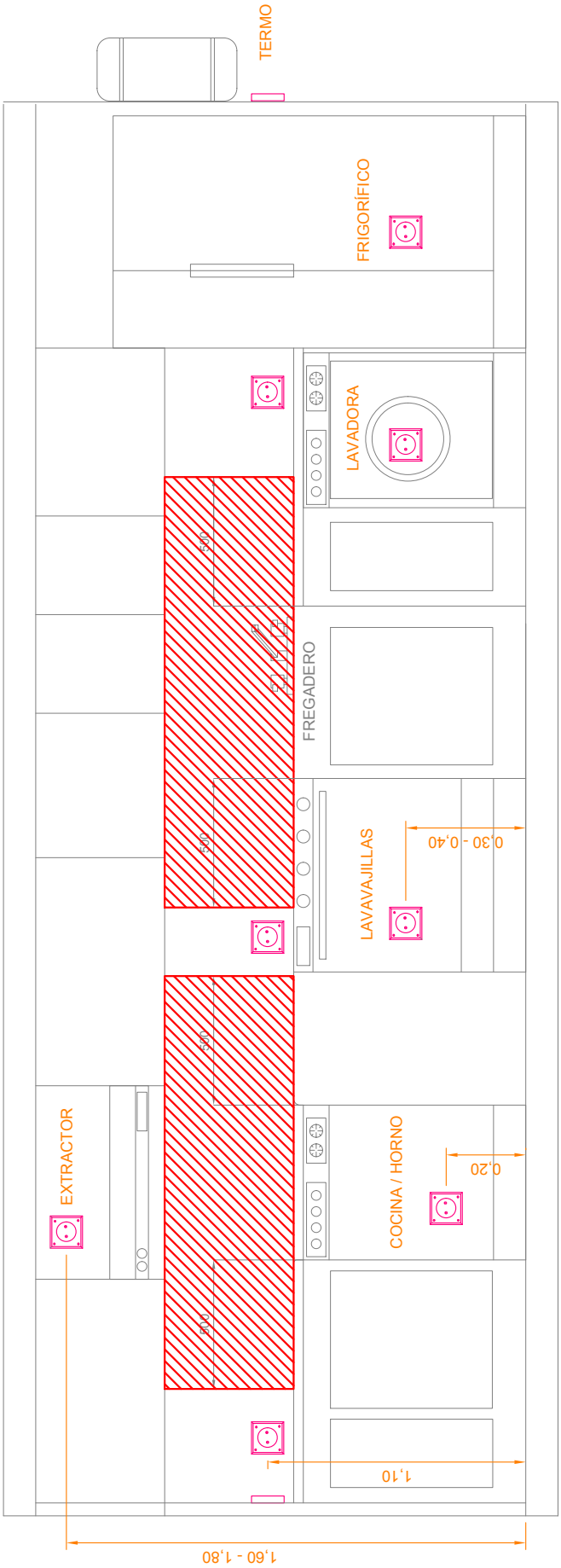
LOS REGISTROS PODRÁN ESTAR DESTINADOS ÚNICAMENTE A FACILITAR LA INTRODUCCIÓN Y RETIRADA DE LOS CONDUCTORES EN LOS TUBOS, O SERVIR AL MISMO TIEMPO COMO CAJAS DE EMPALME O DERIVACIÓN. EN TRAMOS RECTOS NO ESTARÁN SEPARADOS ENTRE SÍ MÁS DE 15 m Y EL NÚMERO DE CURVOS EN ÁNGULO SITUADAS ENTRE DOS REGISTROS CONSECUTIVOS NO SERÁ SUPERIOR A 3

EN EL CASO DE UTILIZARSE TUBOS EMPOTRADOS EN PAREDES, ES CONVENIENTE DISPONER LOS RECORRIDOS HORIZONTALES A 50 cm, COMO MÁXIMO, DE SUELOS O TECHOS Y LOS VERTICALES A UNA DISTANCIA DE LOS ÁNGULOS DE ESQUINAS NO SUPERIORE A 20 cm.

TODAS LAS TOMAS DE CORRIENTE SERÁN TIPO SCHUKO DE 15A 250V.

| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | MECANISMOS COCINA | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | UBICACIÓN TIPO MECANISMOS COCINA | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | VOLÚMENES PROHIBIDOS EN CONCINA<br>DETALLE DE UBICACIÓN TIPO DE MECANISMOS<br>(TOMAS E INTERRUPTORES) EN LA COCINA | |

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

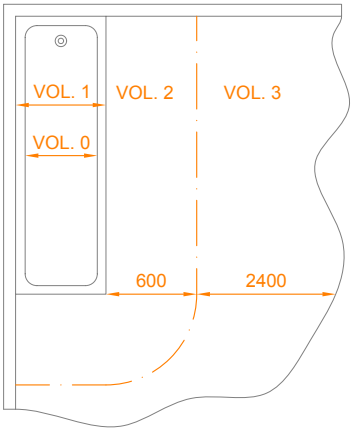


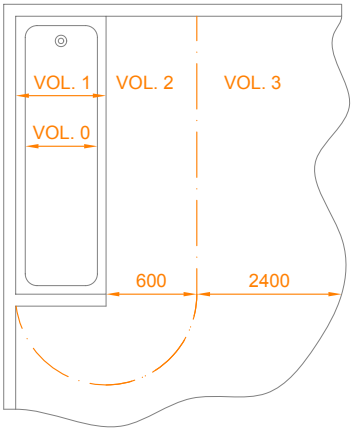

NOTAS

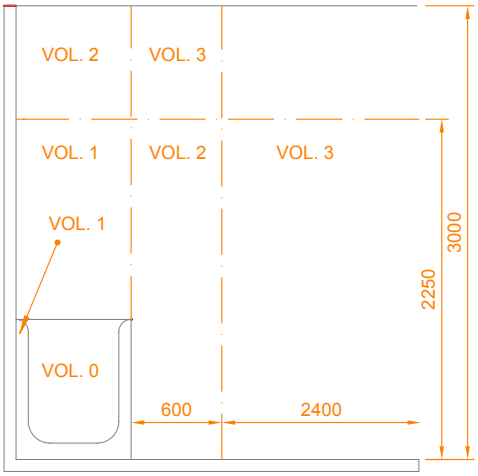
LAS TOMAS SITUADAS POR ENCIMA DEL PLANO DE TRABAJO DE LA COCINA SE UBICARÁN FUERA DEL VOLUMEN PROHIBIDO, DELIMITADO POR LOS PLANOS VERTICALES SITUADOS A 50 cm DEL FREGADERO Y DE LA ENCIMERA DE COCCIÓN O COCINA.

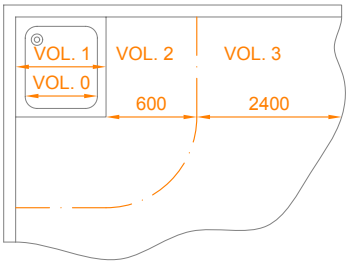
| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | VOLÚMENES DE PROTECCIÓN BAÑOS | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v01 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN BAÑOS | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | UBICACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOS BAÑOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BAÑERA, DUCHA Y PARAMENTOS | |

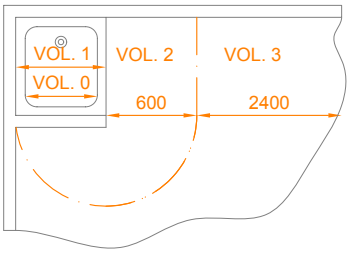
El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

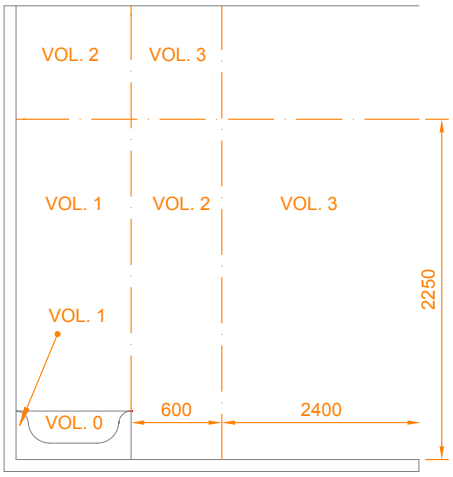


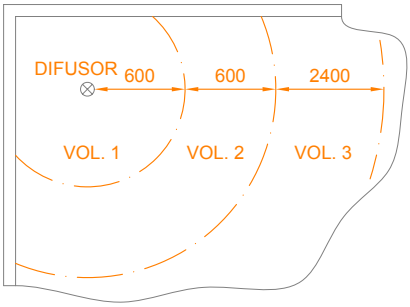



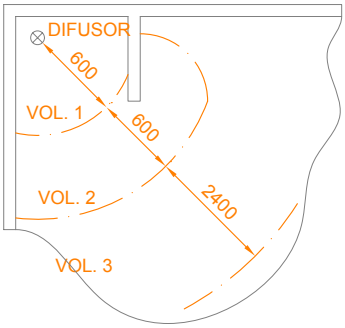



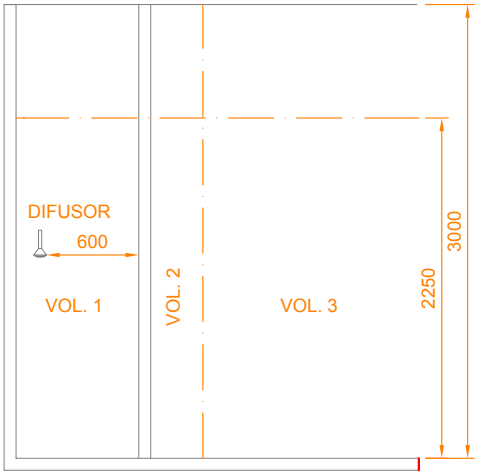



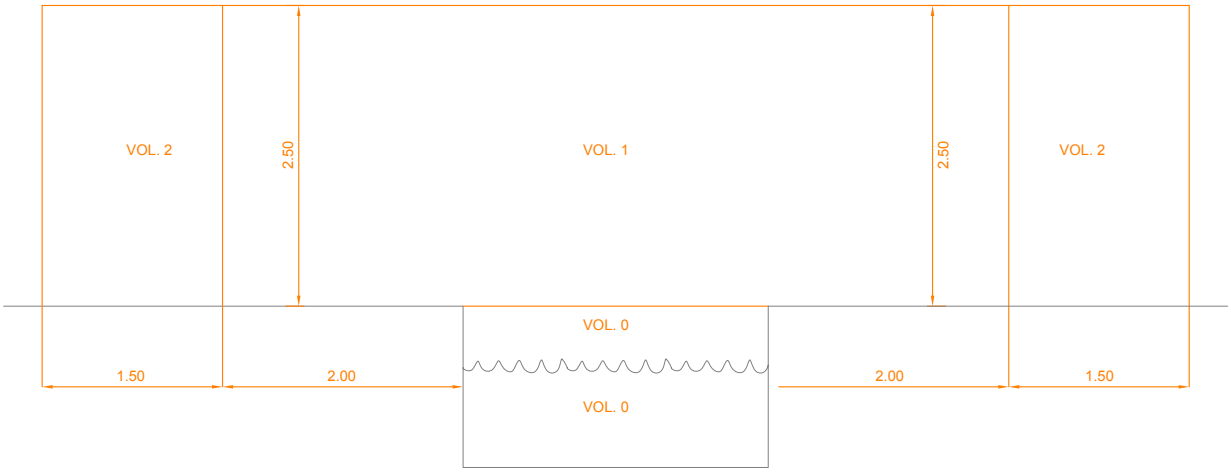



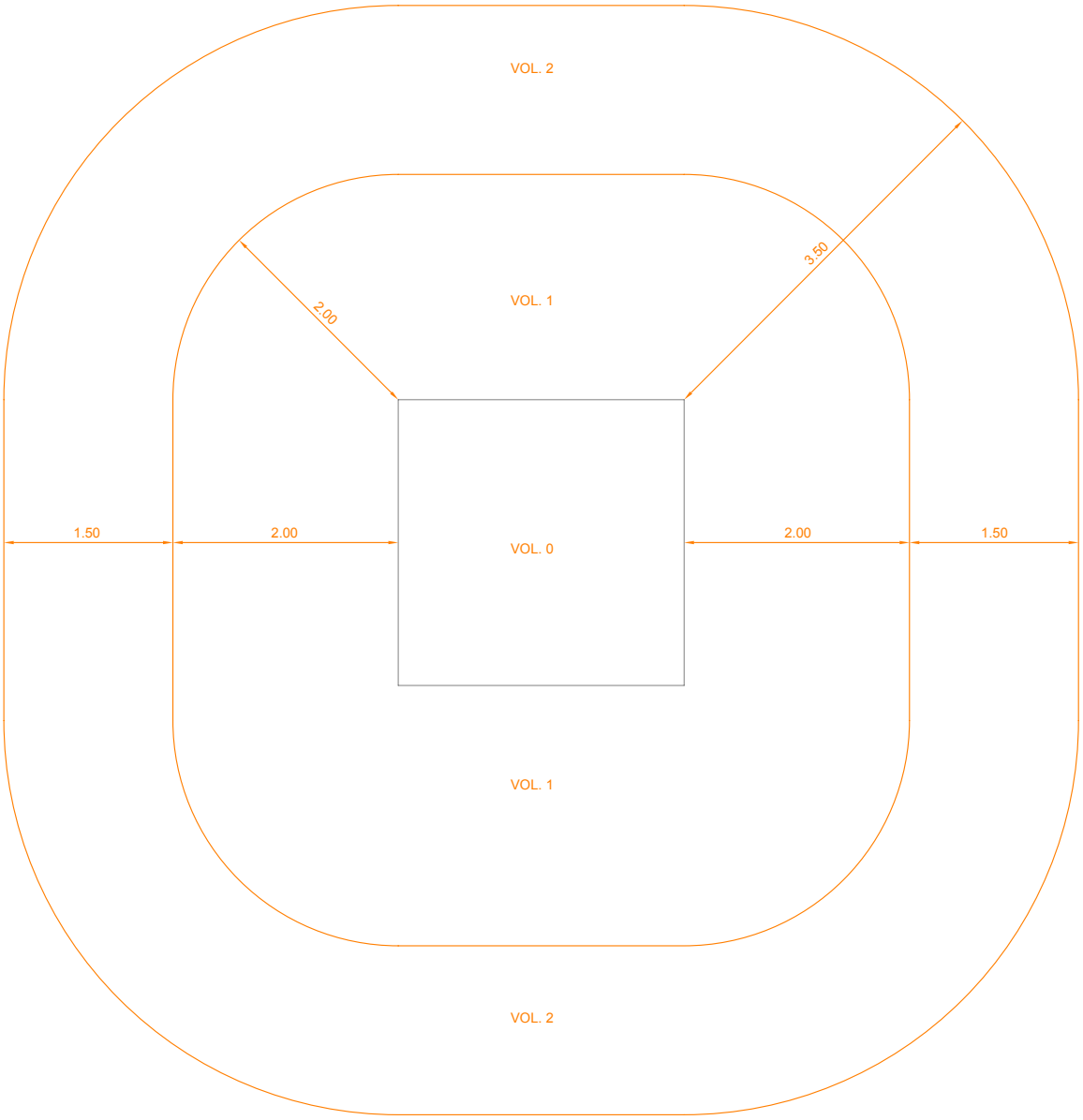



| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | VOLÚMENES DE PROTECCIÓN PISCINAS | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v01 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN PISCINAS | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | UBICACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN PISCINAS Y FUENTES | |

IEK Ingeniería

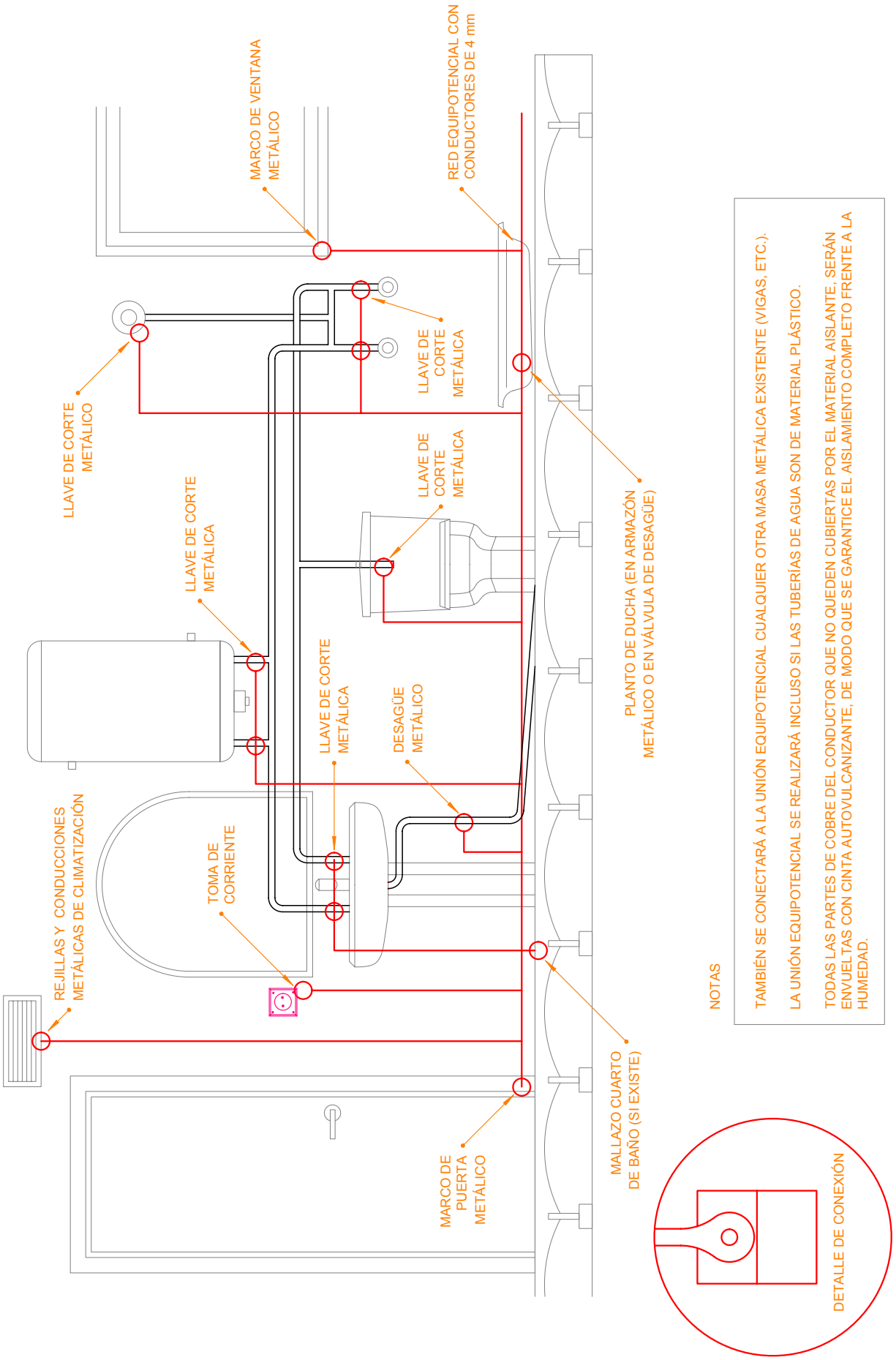
El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.



| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | CONEX. EQUIP. BAÑOS | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | CONEXIONES EQUIPOTENCIALES EN BAÑOS | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE TIPO DE LA RED EQUIPOTENCIAL DE UN BAÑO | |

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

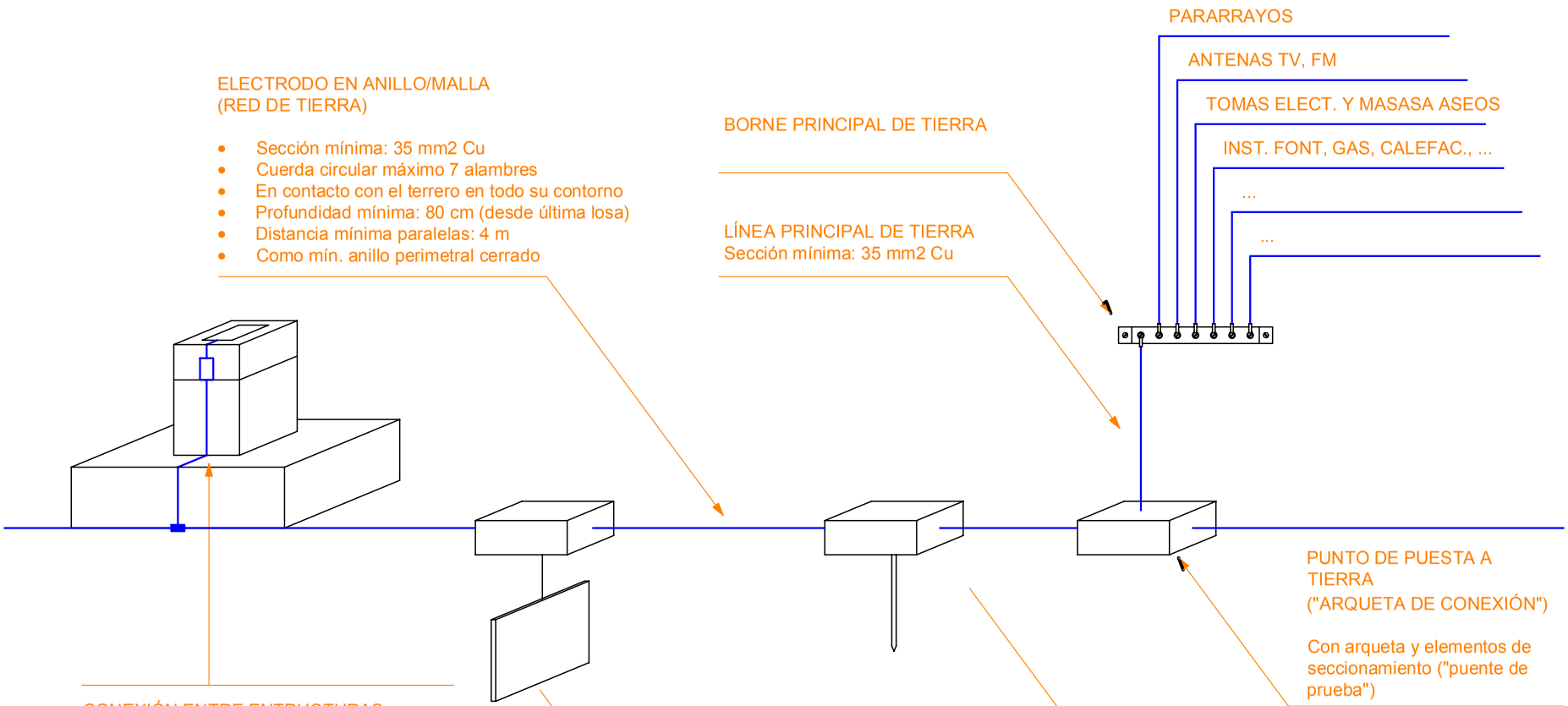



NOTAS

TAMBIÉN SE CONECTARÁ A LA UNIÓN EQUIPOTENCIAL CUALQUIER OTRA MASA METÁLICA EXISTENTE (VIGAS, ETC.).

LA UNIÓN EQUIPOTENCIAL SE REALIZARÁ INCLUSO SI LAS TUBERÍAS DE AGUA SON DE MATERIAL PLÁSTICO.

TODAS LAS PARTES DE COBRE DEL CONDUCTOR QUE NO QUEDEN CUBIERTAS POR EL MATERIAL AISLANTE, SERÁN ENVUELTAS CON CINTA AUTOVULCANIZANTE, DE MODO QUE SE GARANTICE EL AISLAMIENTO COMPLETO FRENTE A LA HUMEDAD.




NOTAS

Los siguientes elementos podrán disponer de toma de puesta a tierra individual y exclusiva: Pararrayos ; Antena TV, FM.; Sistemas informáticos; Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas; guías de aparatos elevadores, y cualquier elemento mecánico importante. Se podrán instalar varios bornes de tierra.

IEK Ingeniería

DOCUMENTO: ESQUEMA GENERAL PAT

EDICIÓN: e01

VERSIÓN: v00

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA GENERAL DE PUESTA A TIERRA

DESCRIPCIÓN DEL PLANO: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTO Y SUS CORRESPONDIENTES CONDICIONANTES

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral.

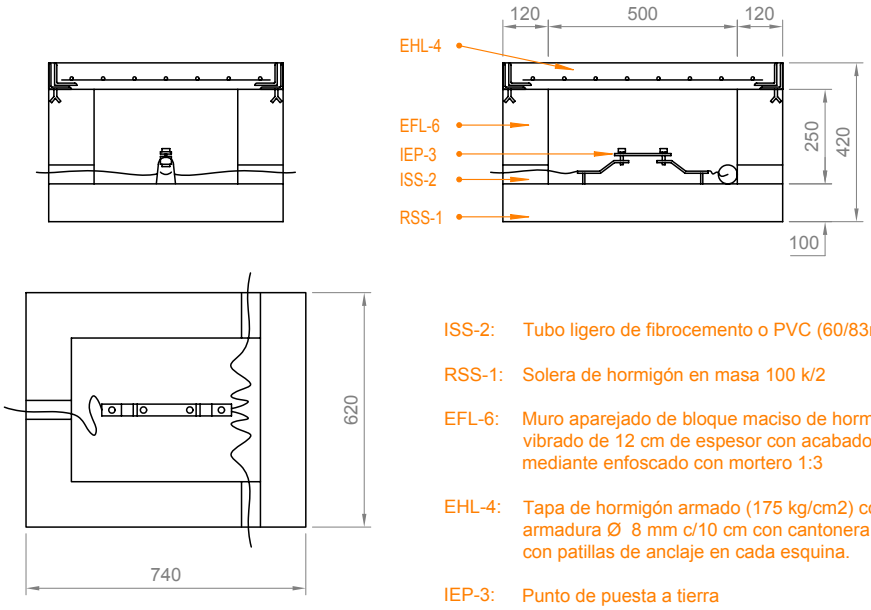
© IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com

| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | ARQUETA Y PICA DE PAT | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | ARQUETA CONEXIÓN Y PICA DE P.A.T. | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA<br>ELECTRODO - PICA DE PUESTA A TIERRA | |

IEK Ingeniería

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

## ARQUETA DE CONEXIÓN (E 1:20)




ISS-2: Tubo ligero de fibrocemento o PVC (60/83mm)

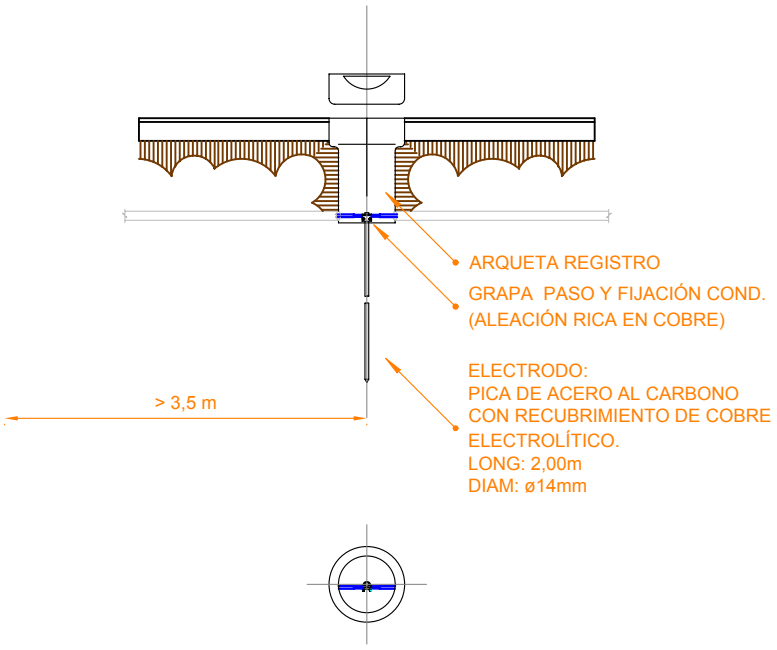
RSS-1: Solera de hormigón en masa 100 k/2

EFL-6: Muro aparejado de bloque maciso de hormigón vibrado de 12 cm de espesor con acabado interior mediante enfoscado con mortero 1:3

EHL-4: Tapa de hormigón armado (175 kg/cm2) con armadura Ø 8 mm c/10 cm con cantonera PN L 70.7 con patillas de anclaje en cada esquina.

IEP-3: Punto de puesta a tierra

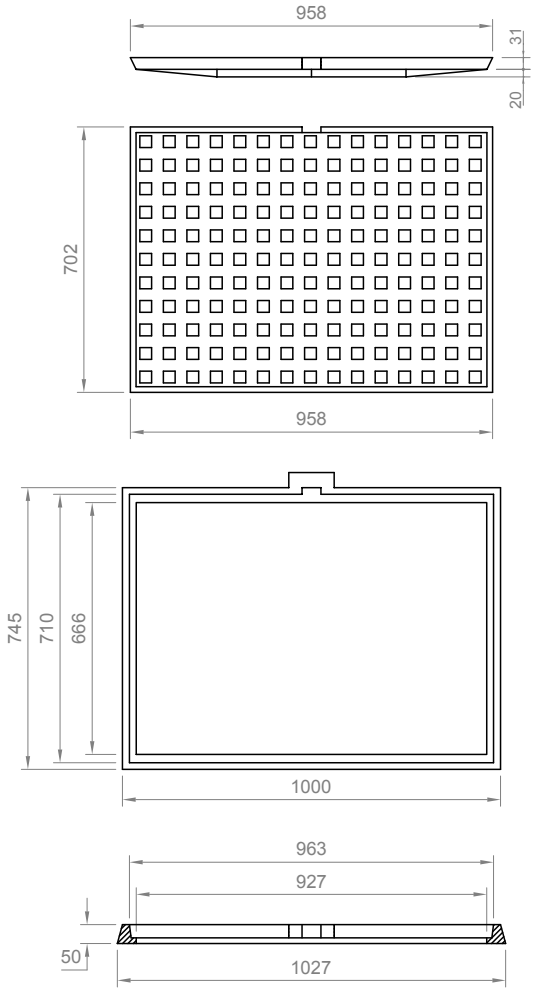
## ARQUETA Y ELECTRODO-PICA (S/E)



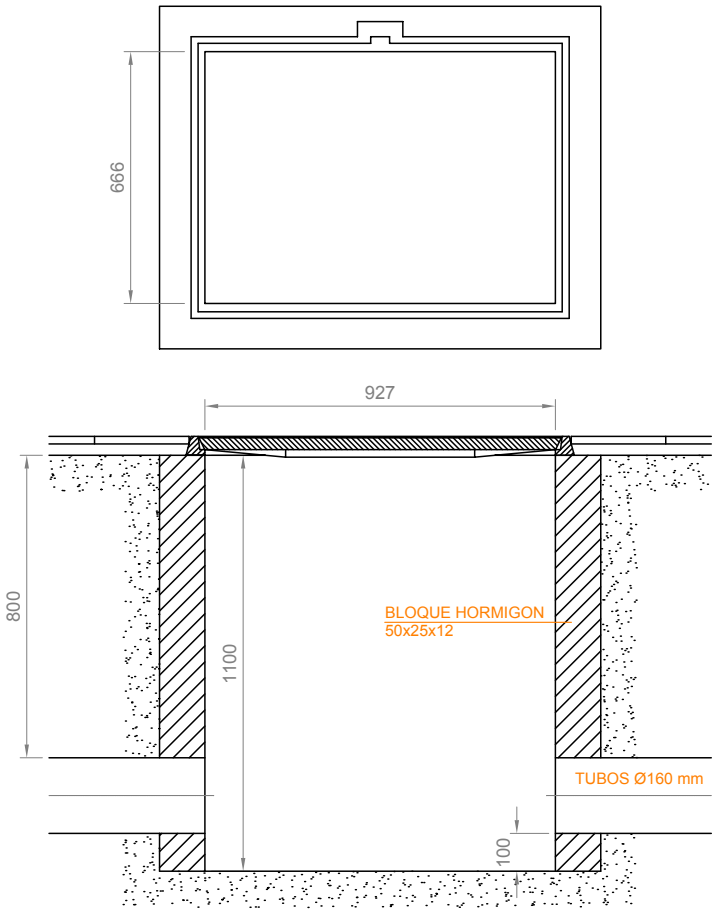
| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | ARQUETA A-3 TUBOS BT | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © iEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | ARQUETA A-3 TUBOS BT | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE ARQUETA TIPO A-3 EN CANALIZACIÓN DE BAJA TENSIÓN | |

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

TAPA Y MARCO (CERCO)



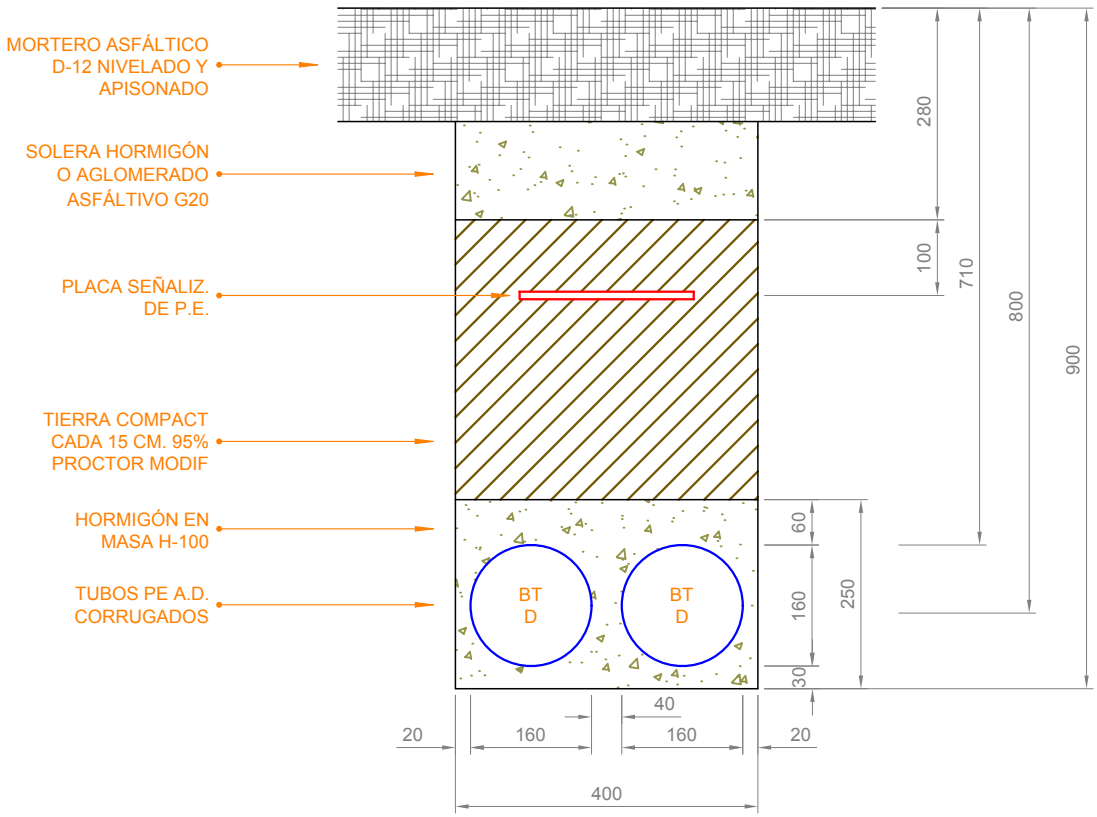

ARQUETA



| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | ZANJA BT CALZADA 2xø160 | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | ZANJA BT CALZADA 2xø160 | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE CANALIZACIÓN EN ZANJA CALZADA BAJA TENSIÓN 2xø160 | |

IEK Ingeniería

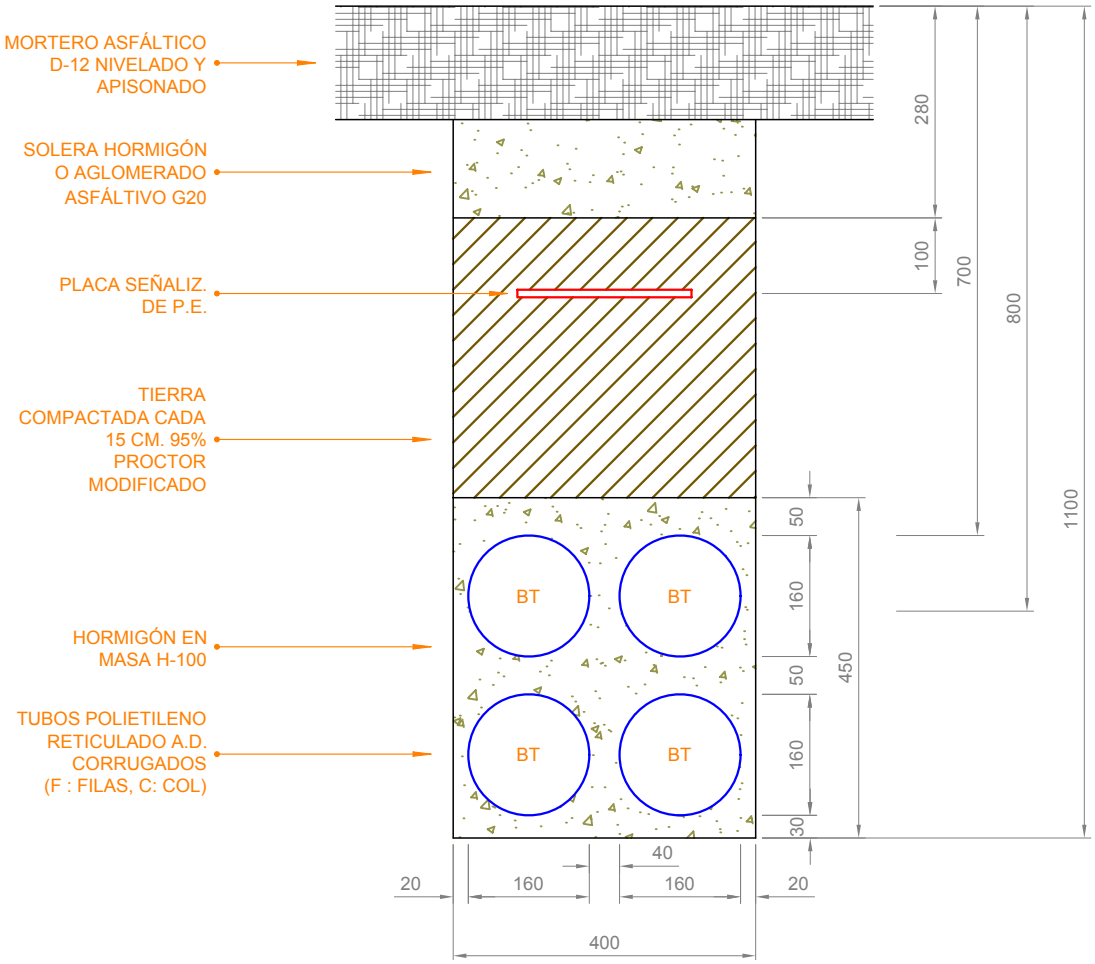
El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.



| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | ZANJA BT CALZADA 4xø160 | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | ZANJA BT CALZADA 4xø160 | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE CANALIZACIÓN EN ZANJA CALZADA BAJA TENSIÓN 4xø160 | |

IEK Ingeniería

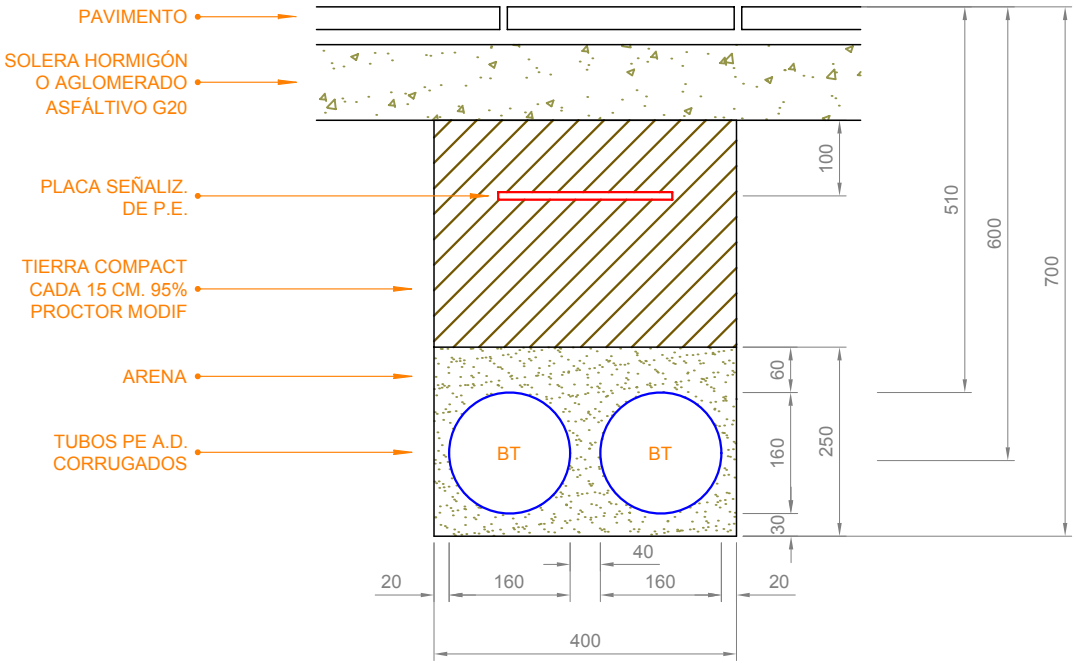
El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.

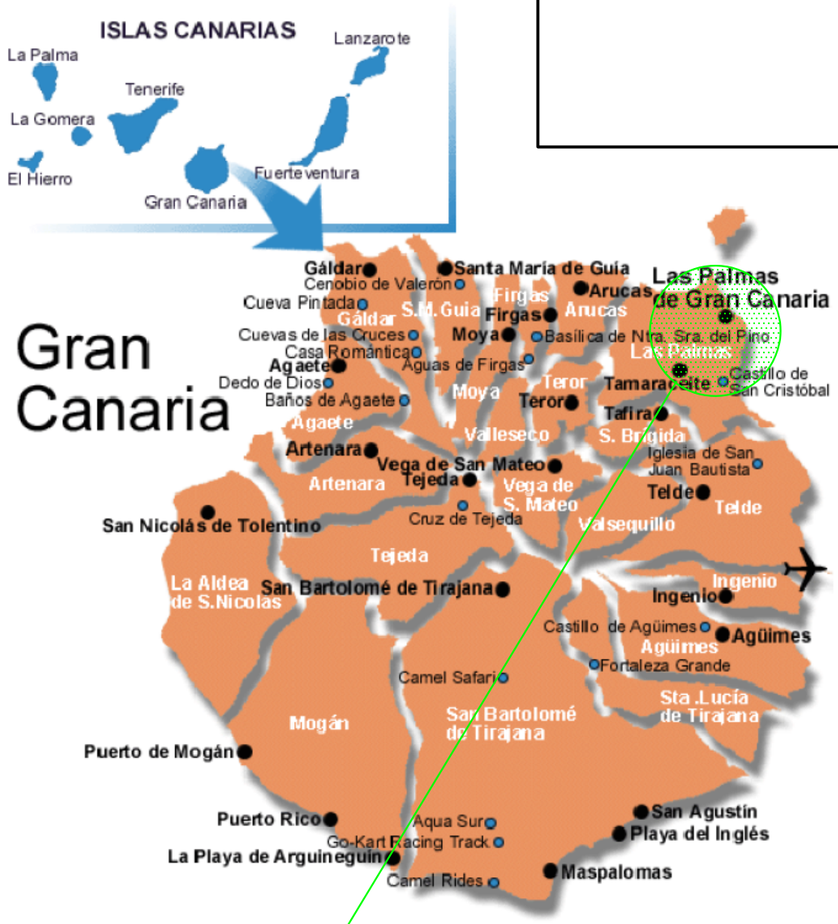


| | | |
|---|---|---|
| DOCUMENTO: | ZANJA BT ACERA 2xø160 | |
| EDICIÓN: | e01 | El presente documento es copia de su original. Su utilización, copia o cesión a terceros, total o parcialmente, requerirá la autorización expresa del autor. Queda prohibida su modificación unilateral. |
| VERSIÓN: | v00 | © IEK - www.iekingenieros.com - iekingenieros@gmail.com |
| TÍTULO DEL PLANO: | ZANJA BT ACERA 2xø160 | |
| DESCRIPCIÓN DEL PLANO: | DETALLE CANALIZACIÓN EN ZANJA ACERA BAJA TENSIÓN 2xø160 | |

IEK Ingeniería

El presente documento es parte integrante e inseparable del Trabajo referenciado o, en su defecto, del Trabajo junto con el que sea entregado física o digitalmente. En cualquier otro caso se considerará sólo con carácter informativo.






Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias

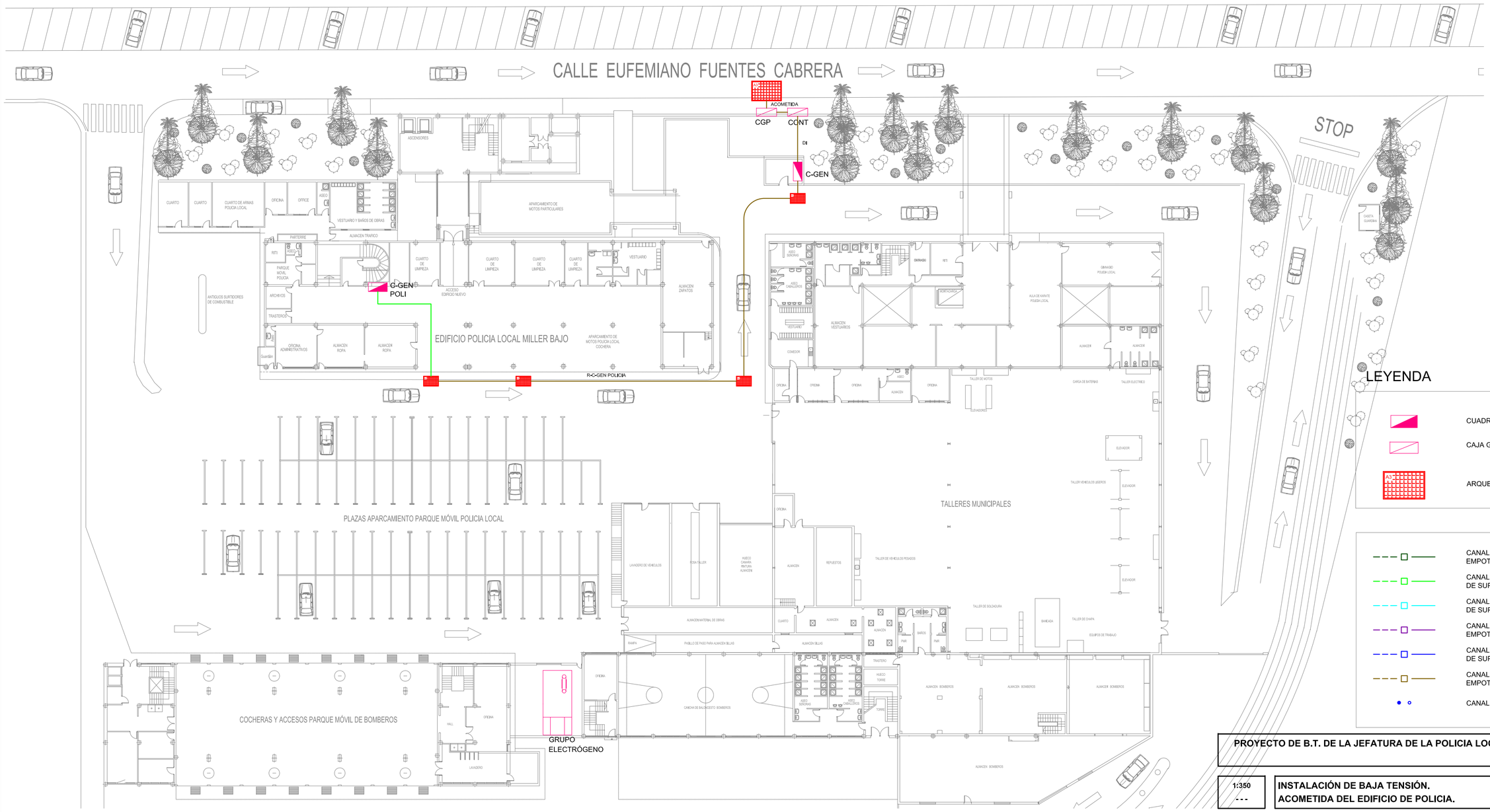
| | Información Técnica | Ortofoto urbana alta resolución<br>Escala aprox.: 1:2.000 | |
|---|---|---|---|
| Gobierno de Canarias | Sistema de Referencia ITRF93<br>Elipsoide WGS84:<br>-semieje mayor: a=6.378.137<br>-aplanamiento: f=298,257223563<br>Rec Geodésica REGCAN95 (v. 2001)<br>Sistema de representación UTM<br>Huso 28 (extendido) | Fecha y hora de impresión: 04/03/2015 01:47:41 | IDE Canarias<br>www.idecan.grafcan.es<br>GRAFCAN |

| | | |
|---|---|---|
| PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO. | | 14020-04<br>ABR 2016 |
| S/E<br>- - - | SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. | SE<br>01 |

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***
www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com
IEK Ingeniería

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA.




## LEYENDA

- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA(C.G.P.M.)
- ARQUETA TIPO A-3
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

| | |
|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | **14020-04**<br>**ABR 2016** |
| **1:350**<br>**- - -** | **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.**<br>**ACOMETIDA DEL EDIFICIO DE POLICIA.** |
| | **BT**<br>**02** |

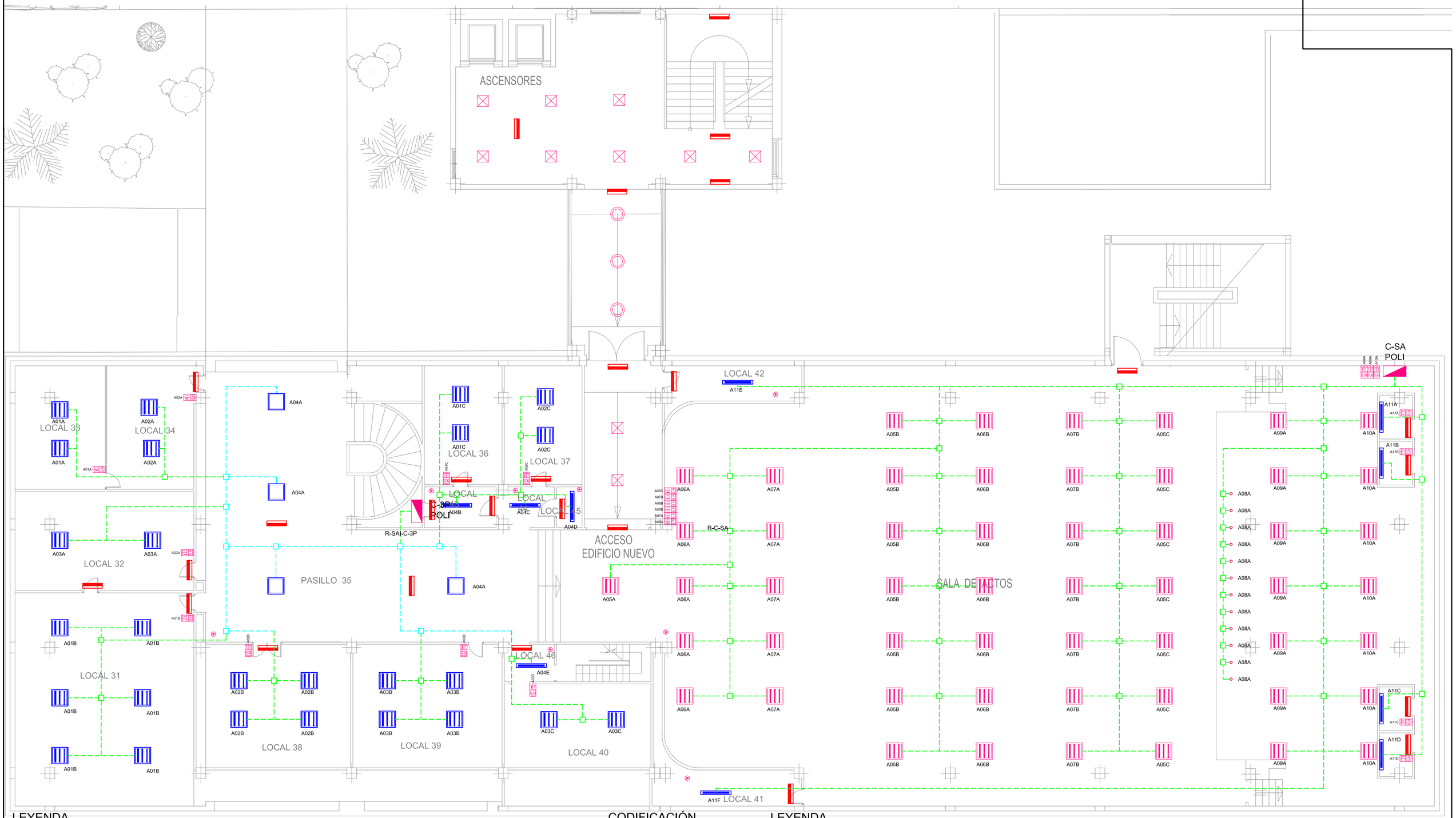

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

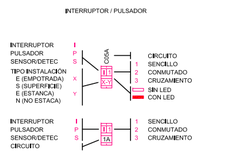
PLANTA TERCERA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

- LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB
- LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL
- LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB
- OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L
- DETECTOR DE PRESENCIA
- PROYELED PURE L19 900 MEDIUM

## CODIFICACIÓN




## LEYENDA

- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

| | |
|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | **14020-04**<br>**ABR 2016** |
| **1:100**<br>**- - -** | **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE ALUMBRADO.**<br>**PLANTA TERCERA EDIFICIO DE POLICIA.** | **BT**<br>**03** |

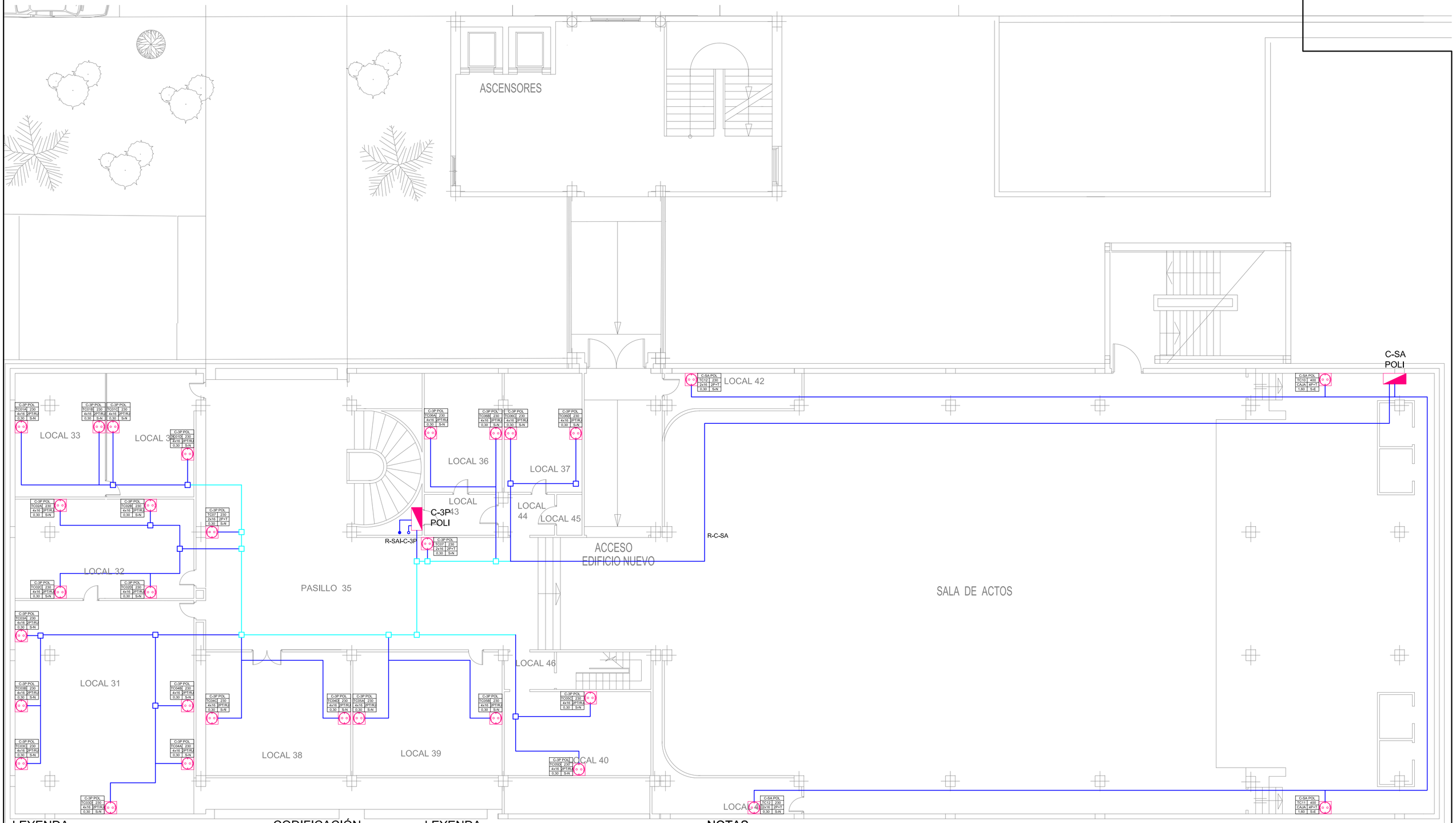

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR /* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
*AUTORES* ***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

PLANTA TERCERA DEL EDICIO DE POLICIA.

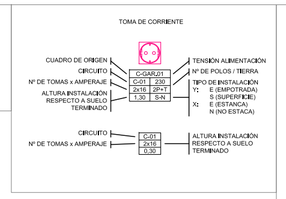



## LEYENDA

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

## CODIFICACIÓN




## LEYENDA

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA

CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

## NOTAS

PARA FACILITAR LA LECTURA DEL PLANO CADA CANALIZACIÓN REPRESENTA UNO O VARIOS TUBOS, BANDEJAS Y/O CIRCUITOS, SEGÚN EL CASO.

TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS CIRCUITOS SE REALIZARÁN EN EL INTERIOR DE CAJAS DE DERIVACIÓN. EL TAMAÑO DE CADA CAJA SERÁ EL ADECUADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS QUE LA ACOMETAN.

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-04**
**ABR 2016**

**1:100**
**- - -**

**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE FUERZA.**
**PLANTA TERCERA EDIFICIO DE POLICIA.**

**BT**
**04**

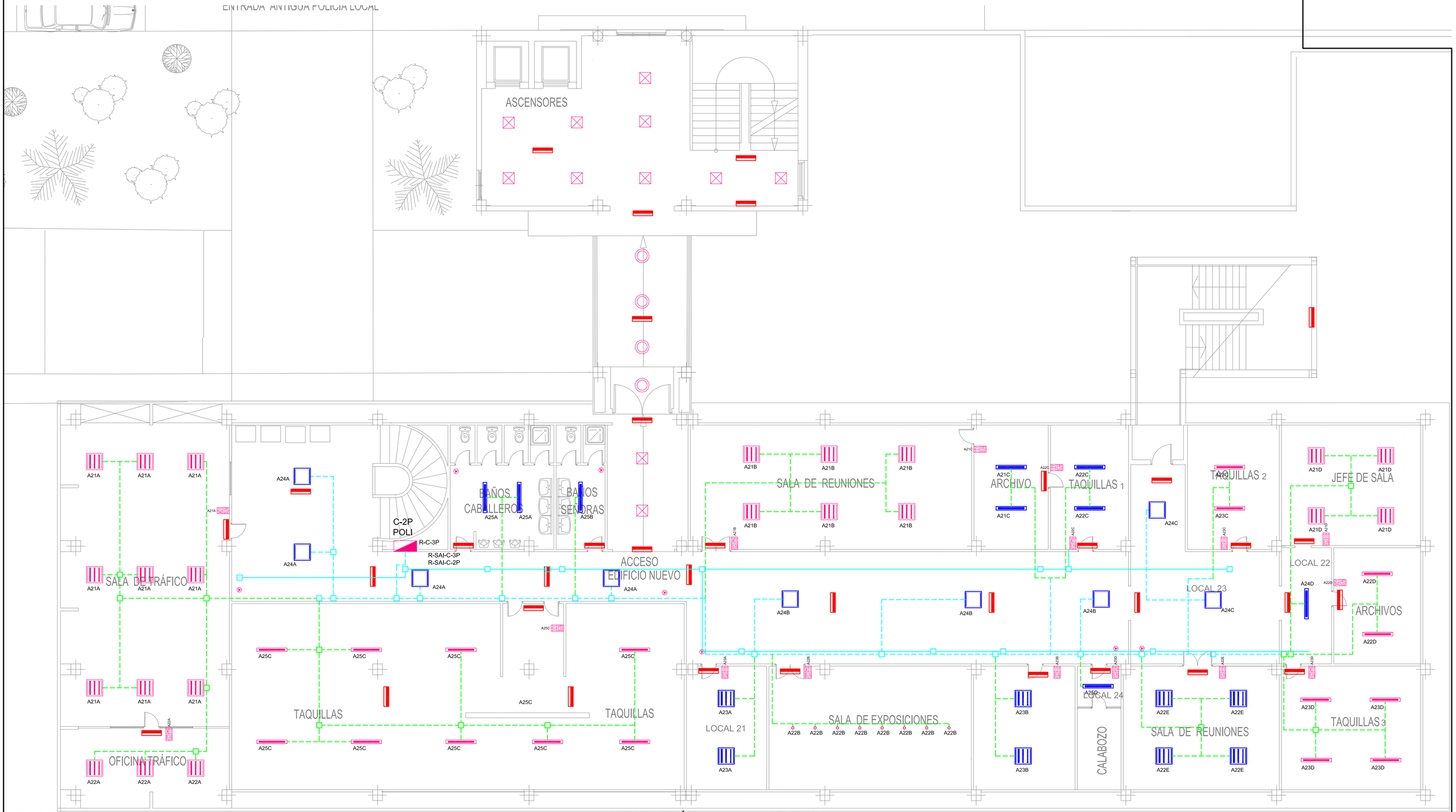

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR /* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
*AUTORES* ***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

PLANTA SEGUNDA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

- LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB
- LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL
- LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB
- OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L
- DETECTOR DE PRESENCIA
- PROYELED PURE L19 900 MEDIUM

## CODIFICACIÓN

INTERRUPTOR / PULSADOR

INTERRUPTOR PULSADOR SENSOR/DETEC
TIPO INSTALACIÓN
E (EMPOTRADA)
S (SUPERFICIE)
E (ESTANCA)
N (NO ESTACA)
CIRCUITO
1 SENCILLO
2 CONMUTADO
3 CRUZAMIENTO
SIN LED
CON LED

INTERRUPTOR PULSADOR SENSOR/DETEC CIRCUITO
1 SENCILLO
2 CONMUTADO
3 CRUZAMIENTO

## LEYENDA

- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-04**
**ABR 2016**

1:100
- - -

**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE ALUMBRADO.**
**PLANTA SEGUNDA EDIFICIO DE POLICIA.**

**BT**
**05**

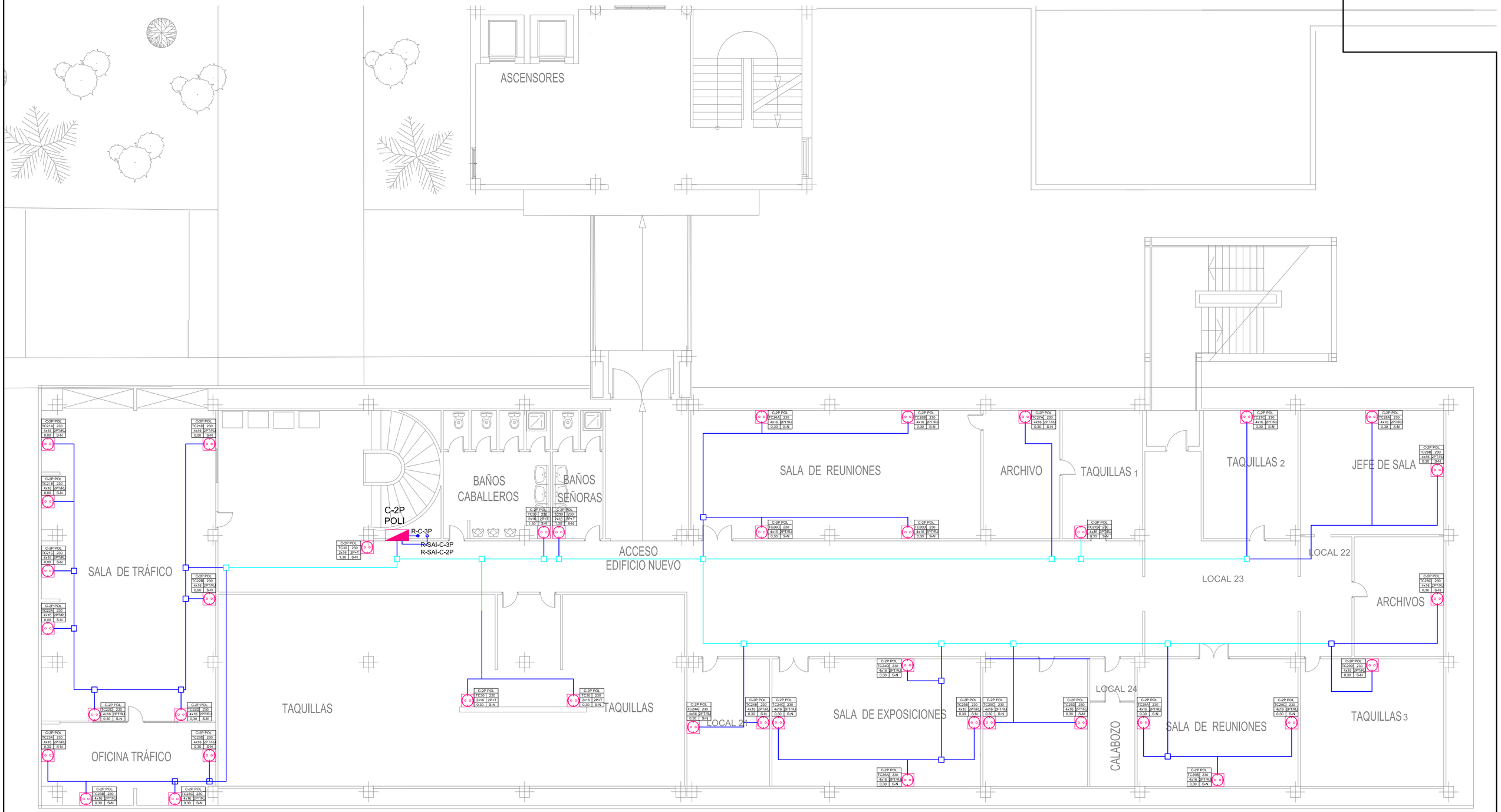

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

PLANTA SEGUNDA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

## CODIFICACIÓN

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO DE ORIGEN — C-GARJ21 — TENSIÓN ALIMENTACIÓN
CIRCUITO — Nº DE POLOS / TIERRA
Nº DE TOMAS x AMPERAJE — C-01 230 2x16 2P+T 1,30 S-N — TIPO DE INSTALACIÓN
ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO
Y1: E (EMPOTRADA) S (SUPERFICIE)
X1: E (ESTANCA) N (NO ESTANCA)

CIRCUITO — C-01 2x16 0,30 — ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO
Nº DE TOMAS x AMPERAJE

## LEYENDA

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA

CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

## NOTAS

PARA FACILITAR LA LECTURA DEL PLANO CADA CANALIZACIÓN REPRESENTA UNO O VARIOS TUBOS, BANDEJAS Y/O CIRCUITOS, SEGÚN EL CASO.

TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS CIRCUITOS SE REALIZARÁN EN EL INTERIOR DE CAJAS DE DERIVACIÓN. EL TAMAÑO DE CADA CAJA SERÁ EL ADECUADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS QUE LA ACOMETAN.

| | | |
|---|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | | **14020-04 ABR 2016** |
| **1:100** - - - | **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE FUERZA. PLANTA SEGUNDA EDIFICIO DE POLICIA.** | **BT 06** |


*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

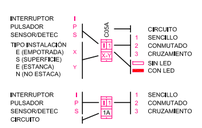
IEK Ingeniería

PLANTA PRIMERA DEL EDICIO DE POLICIA.

## LEYENDA

- LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB
- LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL
- LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB
- OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L
- DETECTOR DE PRESENCIA
- PROYELED PURE L19 900 MEDIUM

## CODIFICACIÓN




## LEYENDA

- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-4**
**ABR 2016**

**1:100**
**- - -**

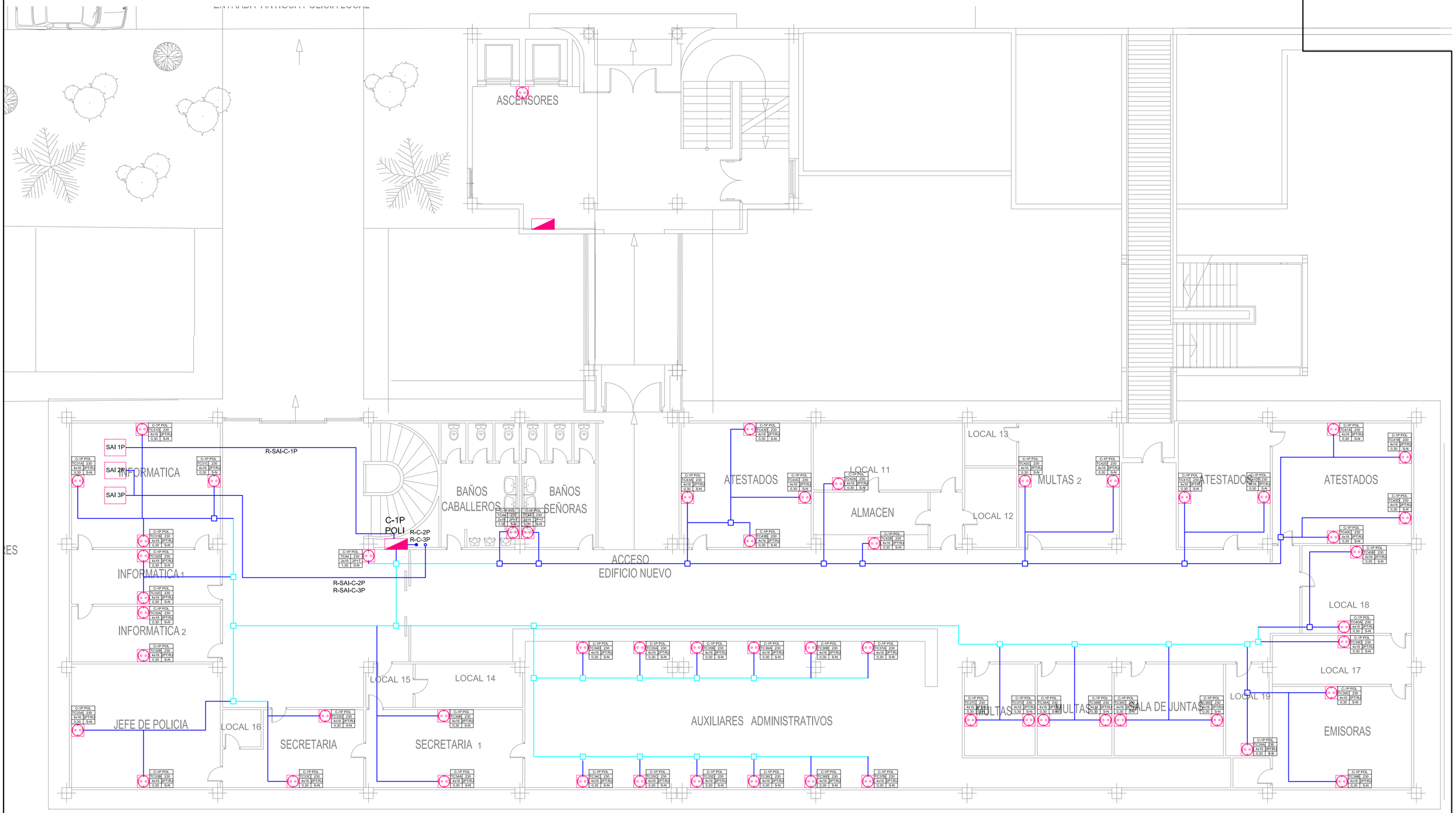
**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE ALUMBRADO.**
**PLANTA PRIMERA EDIFICIO DE POLICIA.**

**BT**
**07**

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***


*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***
www.iekingenieros.com
iekingenieros@gmail.com
IEK Ingeniería

PLANTA PRIMERA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

## CODIFICACIÓN

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO DE ORIGEN — C-SAI/L21 — TENSIÓN ALIMENTACIÓN
CIRCUITO — C-01 — Nº DE POLOS / TIERRA
Nº DE TOMAS x AMPERAJE — 2x16 — 2P+T — TIPO DE INSTALACIÓN
ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO — 1,30 — S/N — Y1: E (EMPOTRADA) S (SUPERFICIE) Y2: E (ESTANCA) N (NO ESTANCA)

CIRCUITO — C-01 — ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO
Nº DE TOMAS x AMPERAJE — 2x16 — 0,30

## LEYENDA

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA

CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

## NOTAS

PARA FACILITAR LA LECTURA DEL PLANO CADA CANALIZACIÓN REPRESENTA UNO O VARIOS TUBOS, BANDEJAS Y/O CIRCUITOS, SEGÚN EL CASO.

TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS CIRCUITOS SE REALIZARÁN EN EL INTERIOR DE CAJAS DE DERIVACIÓN. EL TAMAÑO DE CADA CAJA SERÁ EL ADECUADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS QUE LA ACOMETAN.

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-04**
**ABR 2016**

**1:100**
**- - -**

**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE FUERZA.**
**PLANTA PRIMERA EDIFICIO DE POLICIA.**

**BT**
**08**

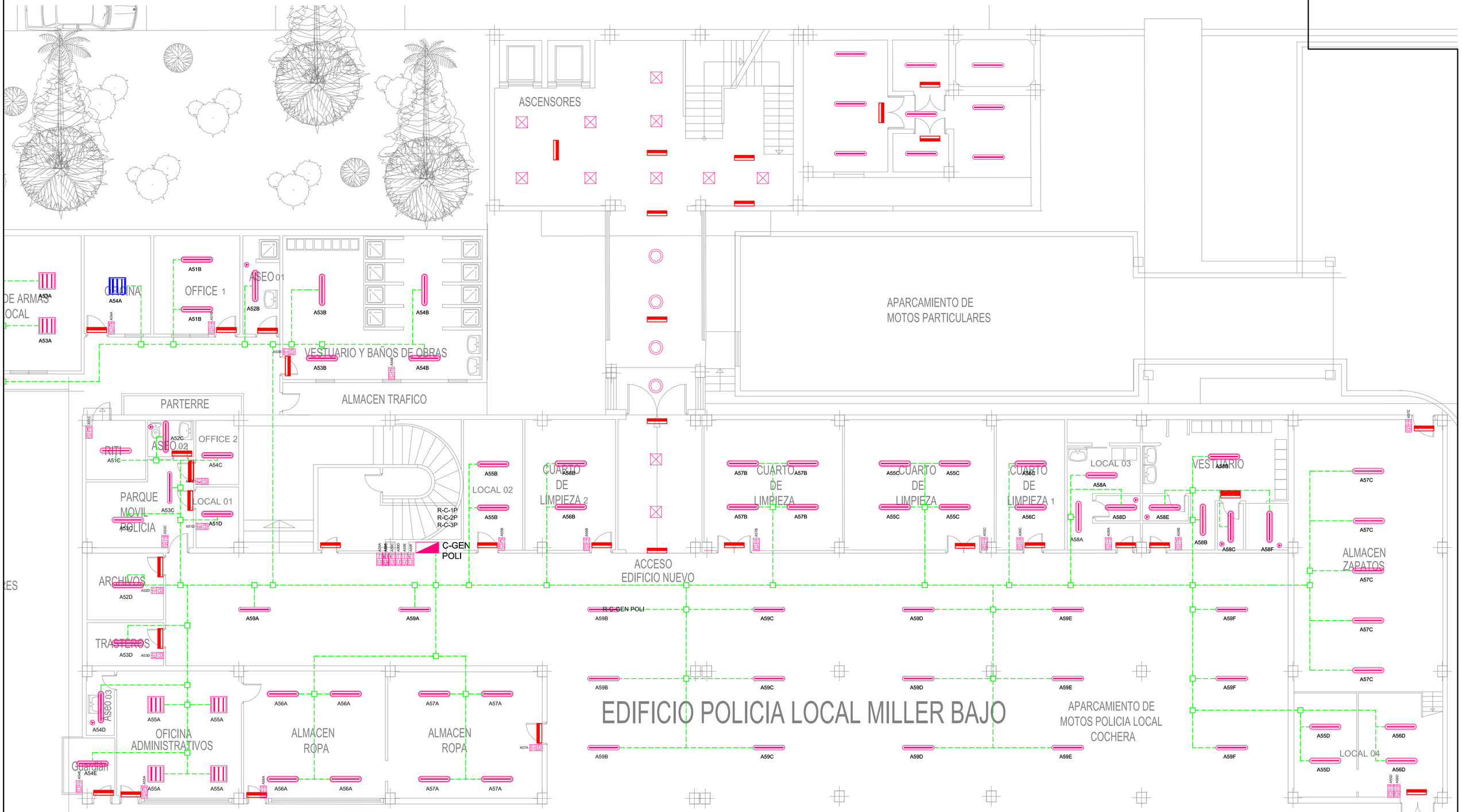

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR /* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
*AUTORES* ***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

PLANTA BAJA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

- LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB
- LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL
- LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB
- OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L
- DETECTOR DE PRESENCIA
- PROYELED PURE L19 900 MEDIUM

## CODIFICACIÓN

INTERRUPTOR / PULSADOR

INTERRUPTOR / PULSADOR / SENSOR/DETEC
- P PULSADOR
- S SENSOR/DETEC

TIPO INSTALACIÓN
- X E (EMPOTRADA)
- S (SUPERFICIE)
- Y E (ESTANCA)
- N (NO ESTACA)

10A / 16A

1 CIRCUITO SENCILLO
2 CONMUTADO
3 CRUZAMIENTO
SIN LED
CON LED

INTERRUPTOR / PULSADOR / SENSOR/DETEC / CIRCUITO
- P PULSADOR
- S SENSOR/DETEC

1A

1 SENCILLO
2 CONMUTADO
3 CRUZAMIENTO

## LEYENDA

- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

| | |
|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | **14020-04**<br>**ABR 2016** |
| **1:100**<br>**- - -** | **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE ALUMBRADO.**<br>**PLANTA BAJA EDIFICIO DE POLICIA.** |
| | **BT**<br>**09** |

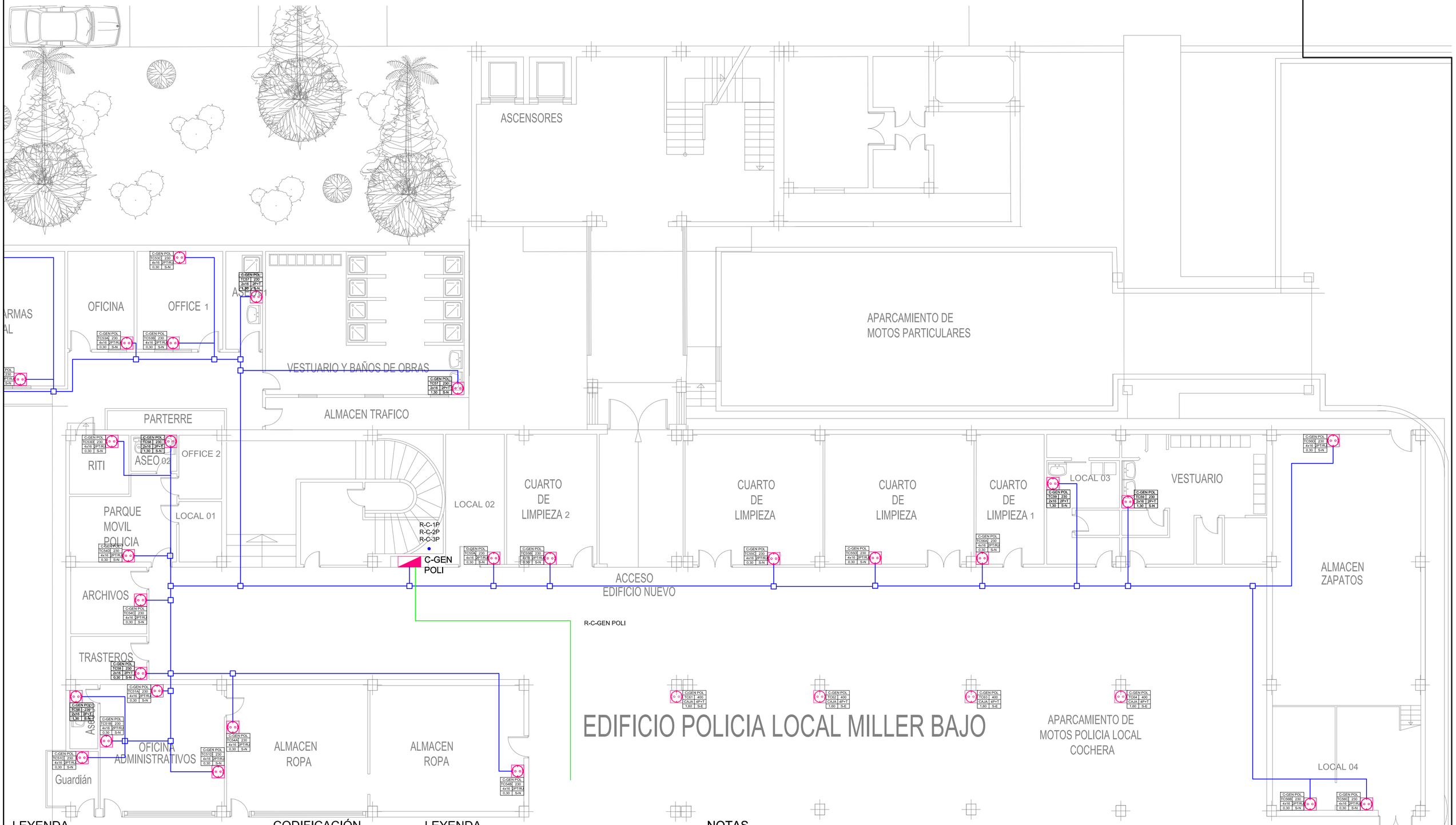

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR /* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
*AUTORES* ***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingenieria

PLATA BAJA DEL EDICIO DE POLICIA.




## LEYENDA

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

## CODIFICACIÓN

TOMA DE CORRIENTE

CUADRO DE ORIGEN
CIRCUITO
Nº DE TOMAS x AMPERAJE
ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO
C-GAR,01 | C-01 | 230 | 2x16 | 2P+T | 1,30 | S-N
TENSIÓN ALIMENTACIÓN
Nº DE POLOS / TIERRA
TIPO DE INSTALACIÓN
Y: E (EMPOTRADA) S (SUPERFICIE)
X: E (ESTANCA) N (NO ESTAÇA)

CIRCUITO
Nº DE TOMAS x AMPERAJE
C-01 | 2x16 | 0,30
ALTURA INSTALACIÓN RESPECTO A SUELO TERMINADO

## LEYENDA

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED

CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA

CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

## NOTAS

PARA FACILITAR LA LECTURA DEL PLANO CADA CANALIZACIÓN REPRESENTA UNO O VARIOS TUBOS, BANDEJAS Y/O CIRCUITOS, SEGÚN EL CASO.

TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS CIRCUITOS SE REALIZARÁN EN EL INTERIOR DE CAJAS DE DERIVACIÓN. EL TAMAÑO DE CADA CAJA SERÁ EL ADECUADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS QUE LA ACOMETAN.

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-04**
**ABR 2016**

1:100
- - -

**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. CIRCUITOS DE FUERZA.**
**PLANTA BAJA EDIFICIO DE POLICIA.**

BT
10

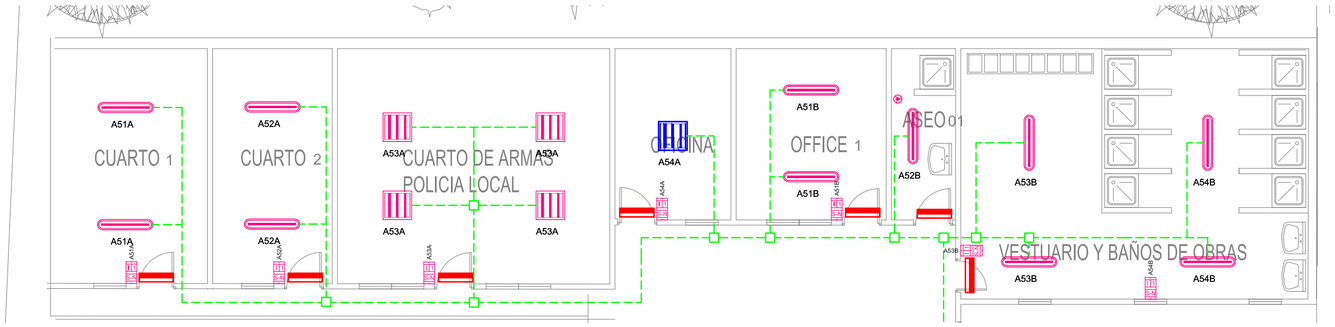

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***

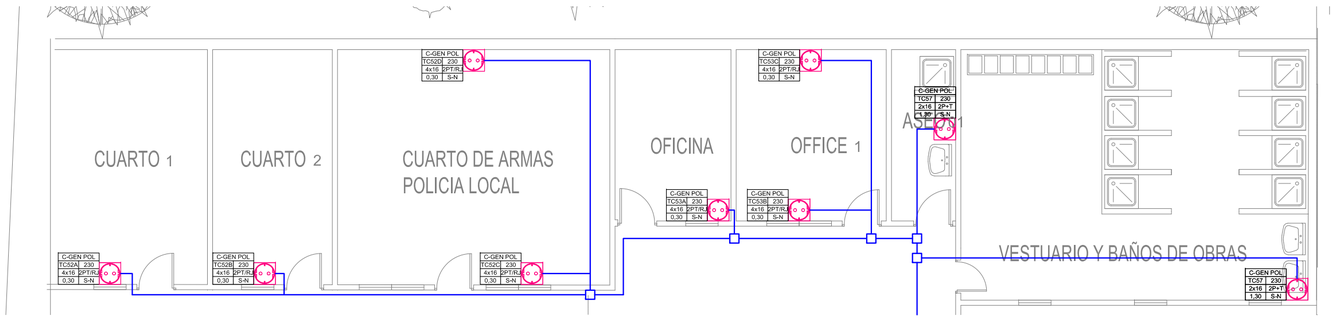
www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

PLANTA BAJA ANEXO EDIFICIO DE POLICIA. CIRCUITOS DE ALUMBRADO.



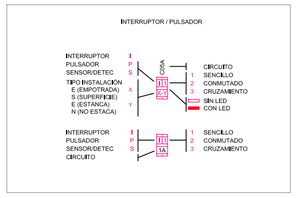

PLANTA BAJA ANEXO EDIFICIO DE POLICIA. CIRCUITOS DE FUERZA.




## LEYENDA

- LUM.INT. PTI-2205320 LLE EP-LB
- LUM.INT. PTI-150216 LLE CDP DOS TIRAS LEDS OPAL
- LUM.INT.PTI-209213 LLE24 EP-LB
- OLEXEON LED 1200MM 4000LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- OLEXEON LED 1200MM 2300LM-840 B2 EP TC TWS IP65
- LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L
- DETECTOR DE PRESENCIA
- PROYELED PURE L19 900 MEDIUM

## CODIFICACIÓN



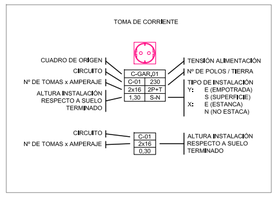

## LEYENDA

- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN FALSO TECHO
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA DE SUPERFICIE EN PARED
- CANALIZ. ALUMBRADO / CAJA DERIV. / CANALIZ. FUERZA EMPOTRADA EN SUELO / ENTERRADA
- CANALIZACION ASCENDENTE / DESCENDENTE

## LEYENDA

- TOMA DE CORRIENTE
- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

## CODIFICACIÓN




## NOTAS

PARA FACILITAR LA LECTURA DEL PLANO CADA CANALIZACIÓN REPRESENTA UNO O VARIOS TUBOS, BANDEJAS Y/O CIRCUITOS, SEGÚN EL CASO.

TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS CIRCUITOS SE REALIZARÁN EN EL INTERIOR DE CAJAS DE DERIVACIÓN. EL TAMAÑO DE CADA CAJA SERÁ EL ADECUADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS QUE LA ACOMETAN.

| | |
|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | **14020-04**<br>**ABR 2016** |
| **1:100**<br>**- - -** | **INSTALACIÓN DE BT. CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y FUERZA.**<br>**PLANTA BAJA ANEXO EDIFICIO DE POLICIA ALUMBRADO.** | **BT**<br>**11** |

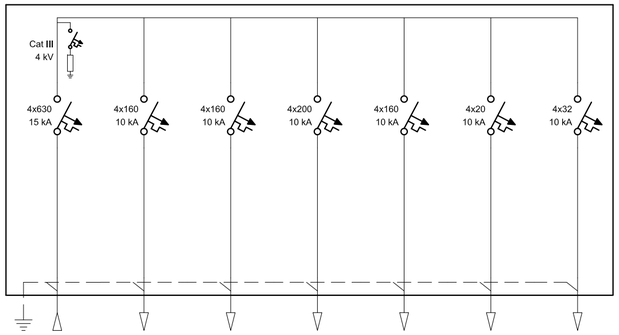

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR /* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
*AUTORES* ***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería

IDENTIFICACIÓN: C-GEN




| R-C-GEN | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-GEN<br>- - - | | R-C-POLICIA<br>- - - | | R-C-POL ALUM<br>- - - | | R-C-TALLER<br>- - - | | R-C-BOMBEROS<br>- - - | | R-C-ALUM EXT<br>- - - | | R-C-PCI<br>- - - | |
| 3x(2x185)+N(2x185)+2x185 | | 3x95+N95+50 | | 3x70+N70+35 | | 3x95+N95+50 | | 3x70+N70+35 | | 3x16+N16+16 | | 3x16+N16+16 | |
| Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | | Cu RZ1-K | |
| TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | | TUBO<br>- - - | |
| 35 m | 380,6 kW | 25 m | 89,2 kW | 30 m | 55,2 kW | 40 m | 120 kW | 30 m | 90 kW | 100 m | 10 kW | 100 m | 16,2 kW |

## LEYENDA

INTERRUPTOR DIFERENCIAL (Polos x Calibre [A], Sensibilidad [mA], Sección aguas abajo [mm2])

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO (Polos x Calibre [A], Poder de corte)

INTERRUPTOR TEMPORIZADO (Polos x Calibre, Poder de corte)

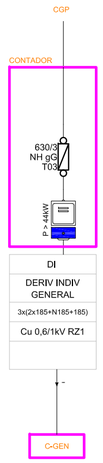
INTERRUPTOR CONTACTOR (Polos x Calibre, Categoría, Tensión bobina, n Contactos)

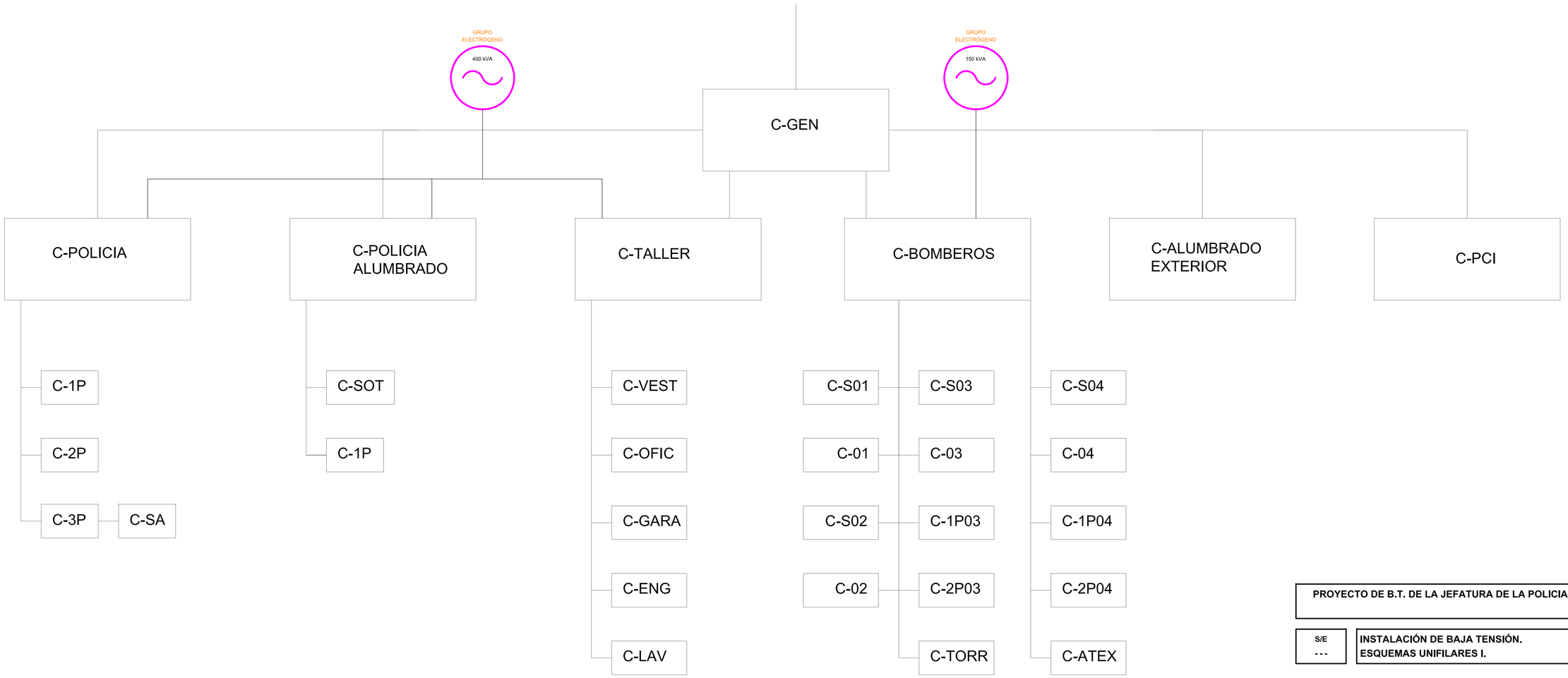
PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

| CIRCUITO |
|---|
| DENOMINACIÓN 1<br>DENOMINACIÓN 2 |
| SECCIÓN |
| MATERIAL |
| INSTALACIÓN<br>CANALIZACIÓN |

DATOS CIRCUITO ELÉCTRICO

## ESQUEMA DE LA INST. (S/E)




| | |
|---|---|
| PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO. | 14020-04<br>ABR 2016 |
| S/E<br>- - - | INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.<br>ESQUEMAS UNIFILARES I. |
| | BT<br>12 |

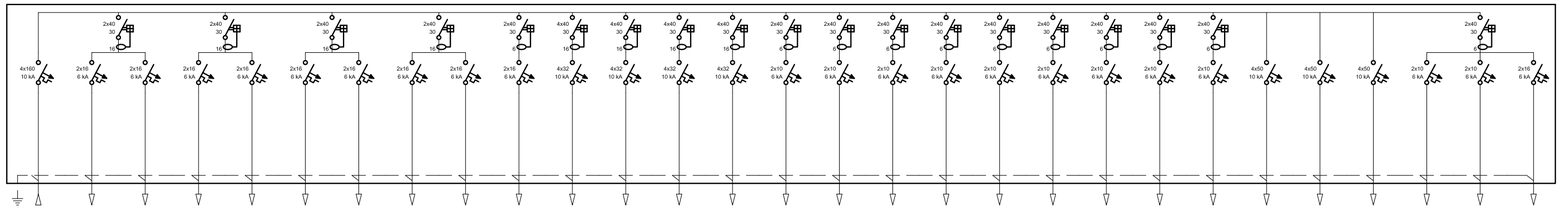

*SITUACIÓN* *C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.*
*PETICIONARIO* *AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.*

*AUTOR / AUTORES* *SAMUEL GONZÁLEZ VEGA*
*INGENIERO INDUSTRIAL*

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

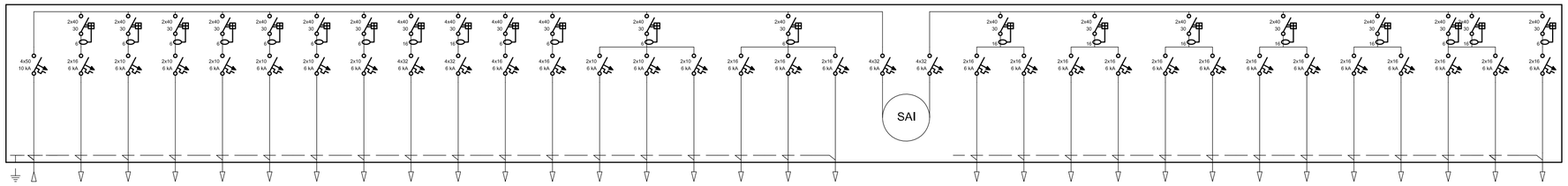
IEK Ingeniería

IDENTIFICACIÓN: C-POLICIA



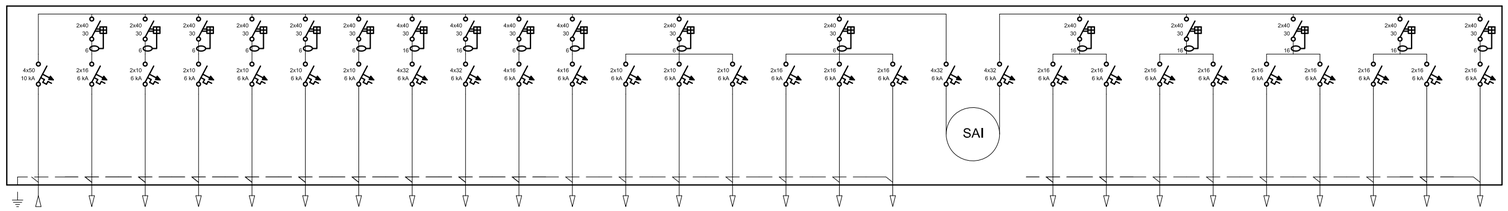
| 1 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-POLICIA | TC51 | TC52 | TC53 | TC54 | TC55 | TC56 | TC57 | TC58 | TC59 | TC61 | TC62 | TC63 | TC64 | A51 | A52 | A53 | A54 | A55 | A56 | A57 | A58 | A59 | R-C-1P | R-C-2P | R-C-3P | RES01 | RES02 | RES03 |
| 3x95+N95+50 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x16+N16+16 | 3x16+N16+16 | 3x16+N16+16 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 |
| Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K |
| BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA | BANDEJA |
| 25 m / 89,2 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 16 m / 0,2 kW | 16 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 16 m / 0,2 kW | 16 m / 0,2 kW | 16 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 16 m / 24,4 kW | 10 m / 21,8 kW | 16 m / 18 kW | 16 m / 8 kW | 10 m / 0 kW | 16 m / 0 kW |

IDENTIFICACIÓN: C-1P



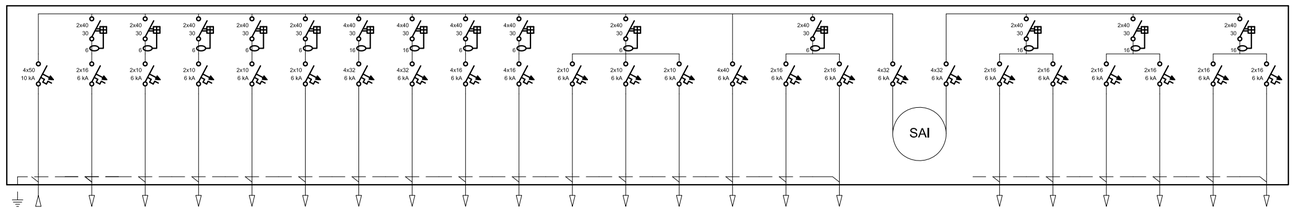

| 32 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | | | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-1P | TC44 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | A36 | AA01 | AA02 | VENT01 | VENT02 | FANCOIL01 | FANCOIL02 | FANCOIL03 | RES 01 | RES 02 | RES 03 | R-C-SAI | R-C-SAI | TC31 | TC32 | TC33 | TC34 | TC35 | TC36 | TC37 | TC38 | TC39 | TC40 | TC41 | TC42 | TC43 |
| 3x16+N16+16 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 3x4+N4+4 | 3x4+N4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x10+N10+10 | 3x10+N10+10 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 |
| Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K |
| TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO |
| 16 m / 24,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 25 m | 25 m | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW |

IDENTIFICACIÓN: C-2P



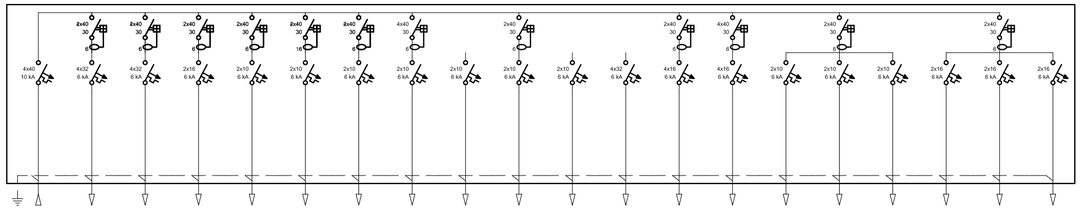

| 33 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | | | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-2P | TC30 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | AA01 | AA02 | VENT01 | VENT02 | FANCOIL01 | FANCOIL02 | FANCOIL03 | RES 01 | RES 02 | RES 03 | R-C-SAI | R-C-SAI | TC21 | TC22 | TC23 | TC24 | TC25 | TC26 | TC27 | TC28 | TC29 |
| 3x16+N16+16 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 3x4+N4+4 | 3x4+N4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x10+N10+10 | 3x10+N10+10 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 |
| Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K |
| TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO |
| 10 m / 21,8 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 25 m | 25 m | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW |

IDENTIFICACIÓN: C-3P




| 34 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | | | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-3P | TC07 | A01 | A02 | A03 | A04 | AA01 | AA02 | VENT01 | VENT02 | FANCOIL01 | FANCOIL02 | FANCOIL03 | R-C-SA | RES 01 | RES 02 | R-C-SAI | R-C-SAI | TC01 | TC02 | TC03 | TC04 | TC05 | TC06 |
| 3x16+N16+16 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 3x4+N4+4 | 3x4+N4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x16+N16+16 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x10+N10+10 | 3x10+N10+10 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 | 2x4+4 |
| Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K |
| TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO |
| 16 m / 18 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 35 m | 35 m | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 2,4 kW |

IDENTIFICACIÓN: C-SA



| 6 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R-C-SA | TC10 | TC11 | TC12 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | AA01 | VENT01 | VENT02 | FANCOIL01 | FANCOIL02 | FANCOIL03 | RES 01 | RES 02 | RES 03 |
| 3x16+N16+16 | 3x6+N6+6 | 3x6+N6+6 | 2x4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 3x6+N6+6 | 3x4+N4+4 | 3x4+N4+4 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 | 2x2.5+2.5 |
| Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K | Cu RZ1-K |
| TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO | TUBO |
| 100 m / 16,2 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 2,4 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 8 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 2,5 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0,2 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW | 10 m / 0 kW |

# NOTAS

Los cuadros tendrán un equipo de medida.

Cuadros de chapa conforme a CEI 439-1, UNE EN60439-1, Etiquetado con baquelita o decorit y esquema unifilar en su interior.

Cableado en el interior de cuadro cero halógenos. Las líneas dispondran de tendidos perfectamente ordenados y grapadas con collarines. Las agrupadas irán además alojadas en el interior de canaletas ranuradas. La líneas se conectaran a los mecanismos a través de punteras y collarines aislantes. Las líneas dispondrán de etiquetas plastificadas con número asociado, tanto en cuadro como en cajas de derivación y receptores.

Tendrá un espacio libre del 15% para ampliaciones.

Entrada por la parte inferior y salida por la parte superior de los cuadros.

Interruptores automáticos de curva C.

La descripción de cada elemento del cuadro eléctrico esta en el documento PRESUPUESTO.

**PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.**

**14020-04**
**ABR 2016**

**S/E**
**- - -**

**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.**
**ESQUEMAS UNIFILARES II.**

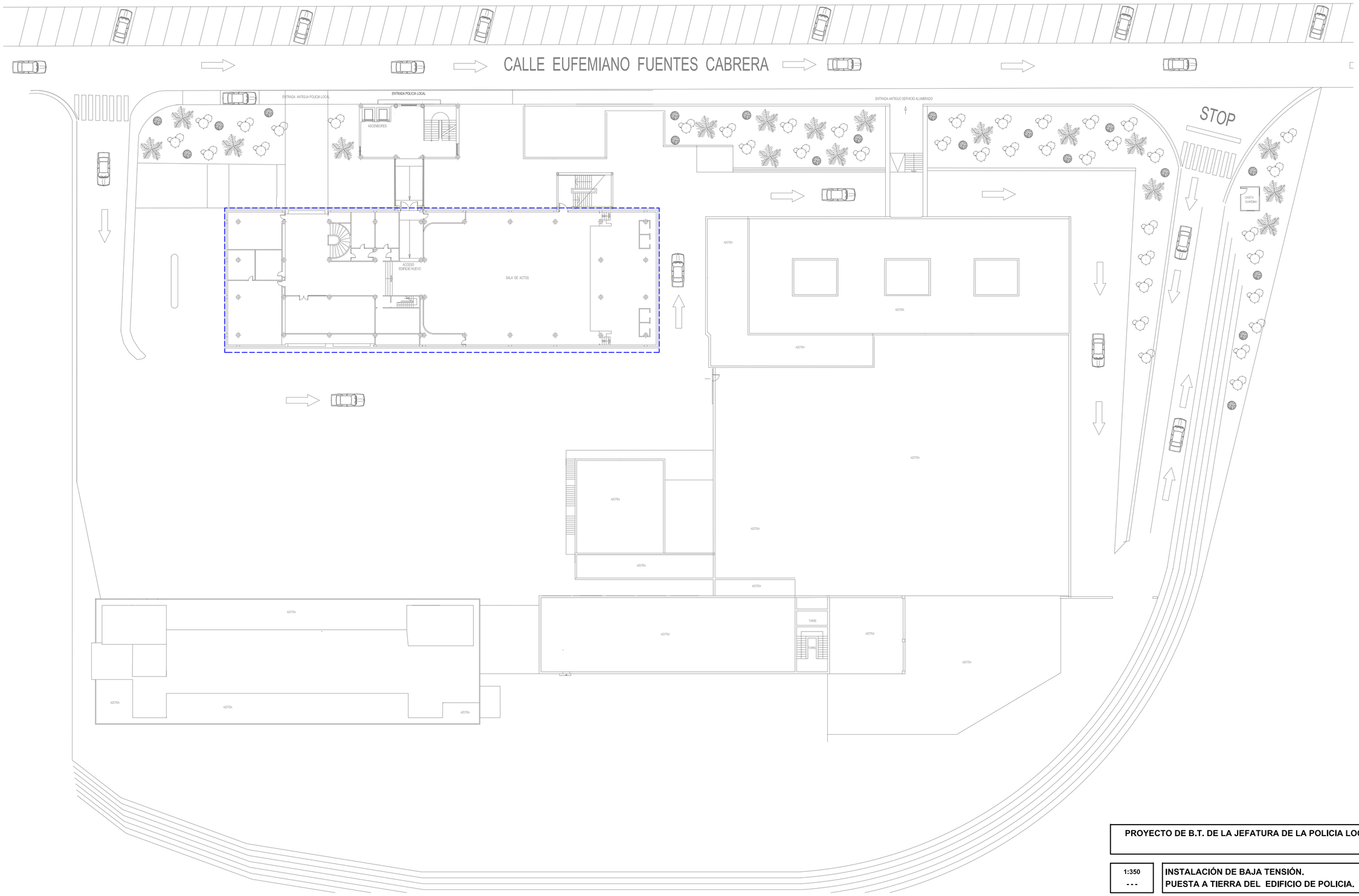
**BT**
**13**


*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***

www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com

IEK Ingeniería




| | | |
|---|---|---|
| **PROYECTO DE B.T. DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO.** | | **14020-04**<br>**ABR 2016** |
| **1:350**<br>**- - -** | **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.**<br>**PUESTA A TIERRA DEL EDIFICIO DE POLICIA.** | **BT**<br>**14** |

*SITUACIÓN* ***C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3. T.M. LAS PALMAS DE G.C.***
*PETICIONARIO* ***AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE G.C.***

*AUTOR / AUTORES* ***SAMUEL GONZÁLEZ VEGA***
***INGENIERO INDUSTRIAL***
www.iekingenieros.com iekingenieros@gmail.com
IEK Ingenieria

DOCUMENTO Nº 6

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES COMPLENTARIAS

# ÍNDICE

**1. OBJETO....4**

**2. CAMPO DE APLICACIÓN....4**

**3. NORMATIVA DE APLICACIÓN....4**

**4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS....6**

4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS....6

4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN....7

4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA....8

4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS....9

4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN....9

4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES....10

4.7. TUBOS PROTECTORES....10

4.8. CANALIZACIONES....12

4.9. CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP)....12

4.10. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)....13

4.11. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)....13

4.12. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)....13

4.13. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)....14

4.14. CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)....14

4.15. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)....15

4.16. DISPOSITIVO DE CONTROL Y POTENCIA....16

4.17. DISPOSTIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)....16

4.18. APARAMENTA ELÉCTRICA....16

4.19. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS....17

4.20. FUSIBLES....17

4.21. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA....17

4.22. LUMINARIAS....18

4.23. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS....18

4.24. BALASTROS....19

4.25. CONDENSADORES....19
4.26. CEBADORES....20
4.27. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS....20

**5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN....20**

5.1. CONSIDERACIONES GENERALES....20
5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA....21
5.3. COMPROBACIONES INICIALES....21
5.4. FASES DE EJECUCIÓN....22

5.4.1. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)....22
5.4.2. CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)....23
5.4.3. CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)....24
5.4.4. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)....24
5.4.5. RECINTO DE CONTADORES (EM)....24
5.4.6. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)....25
5.4.7. CUADROS GRALES. DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)....27
5.4.8. CANALIZACIONES....27
5.4.9. INSTALACIÓN DE LAS LAMPARAS....29
5.4.10. SEÑALIZACIÓN....30

5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA....30

**6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO....32**

6.1. ACABADOS....32
6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN....32
6.3. MEDICIÓN Y ABONO....34

**7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS....35**

7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS....35
7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS....35

**8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO....36**

8.1. CONSERVACIÓN....37
8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN....39

**9. INSPECCIONES PERIÓDICAS....39**

9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIODICAS....40

9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA....40

9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS....40

9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN....40

9.5. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA....41

9.6. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA EMPRESA INSTALADORA....42

**10. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO....43**

10.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN....43

10.2. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA....44

10.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA....44

10.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA....45

10.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO....45

10.6. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO....46

10.7. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS....46

10.8. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO....47

10.9. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO....49

10.9.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS....49

10.9.1.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVIVCIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO....49

10.9.1.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO....49

10.9.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIFNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS....49

10.10. DOCUMENTACIÓN FINAL....50

10.11. CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA....51

10.12. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN....51

10.13. LIBRO DE ÓRDENES....52

10.14. INCOMPATIBILIDADES....52

10.15. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA....52

10.16. SUBCONTRATACIÓN....52

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES INTERIORES EN BAJA TENSIÓN

## 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 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.

## 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.
- 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.
- 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. (BOE 27-12-2000).
- 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.
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión (si procede).
- 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 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.
- 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.
- 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en 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.
- RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico (BOE 19-2-1988)
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre («BOE» de 6 de febrero de 1996) por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial, aprobado por
- Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico; Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario; y Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de

producción de energía eléctrica en régimen especial.(B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004).

- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- 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.
- 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.*
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.
- Norma UNE 72112 Tareas Visuales. Clasificación.
- Norma UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.
- Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
- Norma UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.
- Norma UNE 12193: Iluminación de instalaciones deportivas.
- Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento
- Otras 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).

**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 $\leq$ U < 66 kV).

**Instalación de alta tensión**: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV (U $\geq$ 66 kV).

## 4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrado.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrado.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

- 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:

Centro de Transformación (CT).

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 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 cuado 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 21011 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 el Ingeniero-Director.

## 4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección tendrán las mismas características que los conductores activos, mientras que los conductores de la red de tierra serán de cobre electrolítico desnudo. 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:

Cuando co-existan distintos sistemas de protección próximos, se empleará para cada uno de ellos un conductor de protección distinto. Los pasos a través de paredes y techos estarán protegidos por tubos de adecuada resistencia mecánica según ICT-BT-21 del REBT.

Se prohíbe la utilización de un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Si los conductores activos están dentro de una envolvente común, se podrá incluir en la misma el conductor de protección, siempre y cuando dispongan del mismo sistema de aislamiento. En la situación de montaje exterior, el conductor de protección adoptará el mismo recorrido que la envolvente.

Si se trata de una canalización móvil, todos los conductores, incluyendo el de protección, obligatoriamente irán por la misma canalización.

Estos conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción, adoptándose las precauciones necesarias para evitar deterioros causados por efectos electroquímicos cuando se trate de conexiones realizadas con distintos materiales (cobre-aluminio).

Su conexión se realizará por medio de uniones soldadas sin empleo de ácidos o mediante piezas de conexión de apriete por rosca, siendo accesibles para inspección y ensayo. Dichas piezas estarán fabricadas en materia inoxidable.

Si la canalización incluye conductores con aislamiento mineral, su cubierta podrá utilizarse como conductor de protección de los correspondientes circuitos siempre y cuando se garantice su continuidad eléctrica y como mínimo igual a la que resulte de aplicar la Norma UE 20.460-5-54, apartado 543.

## 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 o 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 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 normas UNE-EN 50.086-2-1, UNE-EN 50.086-2-2, UNE-EN 50.086-2-3 y UNE-EN 50.086-2-4 respectivamente.

Para tubos no enterrados se estará a lo dispuesto en la Norma UNE-EN 60.423 con respecto a sus dimensiones y roscas. Con respecto a los tubos enterrados, los mismos vendrán fijados pro la Norma UNE-EN 50.086-2-4. Para el resto de tubos, sus dimensiones serán las establecidas por la serie de Normas UNE-EN 50.086.

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.

Con relación a los sistemas de montaje, su instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberán cumplir lo indicado seguidamente o en su defecto se atendrán a lo estipulado por la norma UNE 20.460.5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si con los accesorios adecuados que aseguren la continuidad de la protección 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 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 la 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 aguan 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 2.3 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. CANALIZACIONES

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 de la serie UNE-EN 50.085 clasificándose según la misma.
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.

Con relación a su instalación, colocación y puesta en obra de las canales protectoras, deberán cumplir lo indicado seguidamente o en su defecto se atendrán a lo estipulado por la norma UNE 20.460.5-52 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-19 para las de tipo prefabricadas.

## 4.9. CAJAS GENERALES DE PROTECCION (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 (Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias), 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, precintables, 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 90º.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores polares o de fase, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Cumplirán en todo caso lo especificado en la Norma UNE-EN 60.439 -1, con un grado de inflamabilidad según indica la Norma UNE-EN 60.439 -3 y una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 30.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

## 4.10. 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.

## 4.11. 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 metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito el Ingeniero-Director.

## 4.12. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)

Como Cuadro de Mando y Protección (CMP) se emplearán los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y estarán construidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar, estará convenientemente dotado de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UEN 20.451, y UNE –EN 60.439 -3, con un grado de protección IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ICT-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ICT-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

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 numero de fases del circuito que protegen.

## 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. Bajo ninguna circunstancia se admitirán cambios de sección en su trazado.

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.

Por parte de la empresa instaladora autorizada 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.

Constituirán conjuntos que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20.324 y UNE-EN 50.102, respectivamente.

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.
- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

## 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 estarán constituidas por:

- 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 protectores cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439-2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

En los casos anteriores, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21 del REBT.

Las canalizaciones incluirán en cualquier caso el conductor de protección.
Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

## 4.16. DISPOSITIVO DE CONTROL Y POTENCIA

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las 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. DISPOSTIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

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 emplazamiento 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 ITCBT-26 y 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 (ITCBT-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 de la vivienda, local o industria.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-23 del REBT, si fuese necesario.

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 y sin que la empresa instaladora autorizada o Contratista tenga por ello derecho a indemnización alguna.

## 4.19. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, 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 del Ingeniero-Director, 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-24 del REBT.

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 son acorde, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT 18 e ITC-BT-26 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y por lo estipulado en el capítulo 14 de las Normas Particulares de las instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

## 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.

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 del Ingeniero-Director.

Las mismas serán conforme a la Norma UNE-EN 60.598.

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.

Sus partes metálicas accesibles, según ICT-BT-24 del REBT, deberán estar puestas a tierra.

De acuerdo con la exigencia básica de “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE-3” 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 expresamente prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de viviendas. En locales comerciales y en el interior de 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 especificados en la Norma UNE-EN 60.061 -2, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a 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. BALASTROS

Cumplirán las normas UNE 60.928 y 60.929 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.

Por RESOLUCIÓN de 16 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación de normas UNE anuladas durante el mes de marzo de 2007, se han anulado las Normas UNE.

UNE-EN 60929/A1:1996 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60929/A2:1997 Balastos electrotécnicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60929:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento. (Versión oficial EN 60929:1992).

## 4.25. CONDENSADORES

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

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 acreditada 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.

El Ingeniero-Director 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.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes, demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados del correspondiente aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

## 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 4cm sobre ladrillo macizo y de un 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 20cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50cm, y su profundidad de 4cm para ladrillo macizo y 1 canuto para 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 marcará 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 y normas particulares de la compañía suministradora.

## 5.4. FASES DE EJECUCIÓN

### 5.4.1. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

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.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm2, para la puesta a tierra del neutro.

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.

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 CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo 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.

Si la acometida es de tipo aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es de tipo subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

### 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 CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.
- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa 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 y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

### 5.4.3. CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

### 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, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones (sin cambios de sección). Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

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.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, 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 y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en la NBE-CPI-96.

### 5.4.5. RECINTO DE CONTADORES (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales de hasta 15 kW, los Equipos de medida se instalarán en el exterior, preferentemente en cajas de Protección y Medida (CPM), que se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 6 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

En el resto de los casos mayor de 15 kW, los Equipos de Medida se podrán situar:

- En el interior de la edificación, en zona de uso común, lo más cerca posible de la entrada, en montaje superficial o alojado en nicho.
- En el exterior de la edificación, alojado en nicho.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruído a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 8.4 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

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 15cm (RF 180 como mínimo). Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5mm de espesor.

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 30cm 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 de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,30 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

### 5.4.6. 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 5cm como mínimo.

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.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes RF-120, preparado únicamente para este fin, que podrán ser en realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por CTE -DB SI, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

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 cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6mm2 para los cables polares, neutro y protección y de 1,5mm2 para el hilo de mando.

## 5.4.7. CUADROS GRALES. DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4m y 2m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

## 5.4.8. 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, 3cm. 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 caloríficas.

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 de la clase A, señalados en la instrucción MI-BT-021, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan 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 de éstas.
    - La corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
    - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de forma accesible, de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

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.
- Discurrirán por lugares de uso común, preferentemente por la caja de escalera y se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones de los edificios.
- 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.
- En los tubos rígidos las uniones entre los distintos tramos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse y se mantenga el grado de estanquidad adecuado.
- En los tubos flexibles no se permitirá ninguna unión en todo su recorrido.
- 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 indicados en la Tabla VI de la Instrucción MIE BT 019.
- 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. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación.

- Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es el de tornillo de aprieto, los conductores de sección superior a 6 $mm^2$ deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.
- 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 o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

Cuando los tubos se coloque 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 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. 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, 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.

Cuando los tubos se coloquen **empotrados**, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- 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 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.

### 5.4.9. INSTALACIÓN DE LAS LAMPARAS

Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas, utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura y sus partes accesibles que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para los conductores instalados en el interior de candelabros, arañas, etc., se utilizarán cables flexibles de tensión nominal no inferior a 300/300V. Su sección será, en general, igual o superior a 0,75$mm^2$, autorizándose una tensión mínima de 0,5$mm^2$ cuando por ser muy reducido el diámetro de

los conductos en los que deben alojarse los conductores, y no pueda disponerse en estos otros de mayor sección.

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-EN 50.107
La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

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 se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE-EN 50.107, así como para aquellas instalaciones que los alimentan a tensiones entre 1 y 10 kV.

### 5.4.10. 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 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

Cuando se trate de nuevas edificaciones la toma de tierra instalará en el fondo de una zanja de cimentación y antes de empezar ésta, mediante cable de cobre desnudo, de sección mínima de 35 mm2, formando anillo cerrado en el perímetro del edificio o realizando una malla si se trata de varias edificaciones. A dicho anillo se conectaran los electrodos o picas verticalmente hincados en el terreno, asegurando de forma fiable la conexión de del mencionado conductor en anillo o los electrodos a la estructura metálica mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.

En obras de rehabilitación o de reforma de edificaciones existentes, las tomas de tierra, mediante uno o dos electrodos, se realizarán en los jardines o en los patios de luces.

Bajo ninguna circunstancia se utilizarán como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de

los cables, tanto de la propia instalación eléctrica como de la telefónica o de cualquier otra instalación de servicios de telecomunicación o servicio similar.

El cable conductor estará en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 80 cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.

La estructura metálica de la solera de hormigón se soldará, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera.

En caso de que existan tomas de tierra independientes, se mantendrán entre los conductores de tierra una separación y aislamiento apropiada a las tensiones susceptibles de aparecer entre estos conductores en caso de falta.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, de sus derivaciones y de los conductores de protección será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión química, electroquímica y desgaste mecánicos.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse ni masa ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Las conexiones a masa y a elementos metálicos se efectuarán siempre por derivaciones del circuito principal.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

Las conexiones de los conductores del circuito de puesta a tierra con las partes metálicas y con los electrodos, que serán accesibles para inspecciones y ensayos, se efectuarán con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva, por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como el estaño, plata, etc.

Los contactos deben disponerse limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas, si se estimase conveniente, para evitar que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

La placa de toma de tierra ha de colocarse en un sitio de fácil acceso y con una señalización bien visible que permita una fácil inspección y con las debidas disposiciones para el riego, etc.

Se prohíbe la colocación de la placa cerca de tuberías metálicas, armaduras importantes, estructura metálica, etc., que puedan ser afectadas por fenómenos de corrosión o conducir descargas eléctricas.

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones, como son:

- Los chasis y bastidores metálicos de los aparatos que utilicen energía eléctrica.
- Envolvente metálica de los conjuntos de armarios metálicos.

- Vallas y cercas metálicas.
- Blindajes metálicos de los tubos, bandejas y cables, si existen.
- Carcasas de la maquinaria.

En todo caso los valores de la puesta a tierra serán inferiores a 15 Ω en edificios con pararrayos y a 37 Ω en edificios sin pararrayos, conforme a lo establecido en el apartado 14.6 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, siendo éstos medidos por la empresa instaladora o por el Ingeniero-Director antes de proceder al alta de la instalación para su puesta en marcha.

# 6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la **recepción provisional** de las obras una vez terminadas, el Ingeniero Director 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.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

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:**

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 terminadas, rematadas 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 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 del Ingeniero-Director, 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. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- **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, verificando, el Ingeniero Director, 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 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, La Propiedad y los 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 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 161/2006), 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 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.

La empresa instaladora autorizada que haya contratado el mantenimiento de instalaciones eléctricas, deberá dar cuenta a la Administración competente en materia de energía, en el plazo máximo de UN (1) mes, de todas las altas y bajas de contratos que tenga a su cargo.

Cuando las tareas de mantenimiento se compartan entre ambas partes, el contrato de mantenimiento deberá delimitar el campo de actuación de cada uno. En este caso no estará permitida la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa.

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 (Dir. Gral. de Industria y Energía del Gobierno de Canarias), los contratos de mantenimiento, que celebren en su ámbito con empresas instaladoras autorizadas, y que estén vinculados a las redes de distribución, de transporte o centrales de generación respectivamente.

## 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:**

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 mas 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:

- 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:
    - Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
    - Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
        - Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
        - Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
        - Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
        - Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
- Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
    - Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
    - Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
        - Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
        - Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 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.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

## 9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIODICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 161/2006 de 8 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 estando visados por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias en el plazo máximo de UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías 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 Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias o 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 (1) 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 (5) 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 (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de 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 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 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 los mencionados en el punto anterior, a la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias como 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 servicio 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 en el punto 2.

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.

# 10. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

## 10.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, 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 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

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 instaladota 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 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:

- Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- 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.
- Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- 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.
- 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 CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- Comunicar a la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias, 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.
- Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- 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).
- 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.

## 10.6. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

## 10.7. 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 161/2006).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica interior en BT en proyecto de construcción facilitarán a la 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 Propietario 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:

- Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- Uso o destino de la misma.
- Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- 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.
- 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 DIEZ (10) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

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.

La empresa distribuidora, ni su filial u otra empresa vinculada a la misma, no podrá realizar ofertas de servicios que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

Asimismo y antes de comenzar la ejecución de estas instalaciones, el Propietario o titular designará a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra eléctrica, que, una vez finalizada y verificada la instalación, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de obra.

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.

## 10.8. 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.

Estará integrado por el denominado “Documento Técnico de Diseño”, ya sea éste con categoría de Proyecto o de Memoria Técnica de Diseño (MTD), según proceda. En este último caso, la Memoria Técnica de Diseño estará redactada, con carácter obligatorio, según modelo oficial de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias.

La Memoria Técnica de Diseño (MTD) será realizada, firmada y sellada por el instalador autorizado, según la categoría y especialidad correspondiente, pudiendo delegar la elaboración de tal Memoria en un técnico titulado competente (con visado del colegio profesional). En este caso, la dirección de la obra corresponderá al instalador autorizado que la ejecute, el cual, una vez finalizada la obra, emitirá el correspondiente Certificado de Instalación.

Cualquiera que sea el Documento Técnico de Diseño requerido (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

Dicha documentación (DTD) se compone de:

- 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).
- Memoria de cálculos justificativos.
- Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.

En aquellos casos en que exista aprobada la "Guía de Contenido Mínimo de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación, el proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Las Memorias se ajustarán en forma y contenido a los impresos oficiales que figuran en los anexos II, III y IV para instalaciones de Baja Tensión, Fotovoltaicas o Eólicas, que recoge el Decreto 161/2006 respectivamente.

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 Propietario o titular 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 una nueva M.T.D.

## 10.9. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 10.9.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 10.9.1.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVIVCIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún 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.

#### 10.9.1.2. 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. 57 del RD 161/2006), con respecto al proyecto o M.T.D. original, éstas se contemplarán como un Anexo del Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del mencionado proyecto o M.T.D. Original.

### 10.9.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIFNIFICATIVAS 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 Documento Técnico de Diseño 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, modificará o reformará el proyecto o Memoria Técnica de Diseño original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su legalización o autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 161/2006 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.

## 10.10. DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica interior en BT, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como 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 (DTD) 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 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 aportar, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica que describa en detalle y con cotas suficientes, los trazados reales de las canalizaciones eléctricas ejecutadas, identificando y referenciando todos los cruces, cambios de dirección, arquetas, cajas, cuadros, tomas de corriente, dispositivos de maniobra y protecciones correspondientes y, en el caso de líneas aéreas, la ubicación de los apoyos.

Adicionalmente, también se aportará una representación gráfica croquizada del trazado real de la red de tierras, identificando la ubicación de los electrodos y puntos de puesta a tierra. Asimismo se podrá aportar cualquier otra información complementaria que el instalador considere válida o necesaria para el usuario, o sea de interés a la propia empresa.

d) Certificados de eficiencia energética y otras medidas de aplicación: documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio, sus componentes e instalaciones y las instrucciones de mantenimiento, conservación y uso para alcanzar una óptima eficiencia y ahorro energético.

El reparto de responsabilidades en la elaboración de la citada documentación informativa, es el siguiente:

El apartado a) será responsabilidad del Propietario o peticionario de la citada instalación, cuando sea distinto del usuario final.

- El apartado b) será responsabilidad del profesional que haya llevado la dirección de obra de la instalación y de la empresa instaladora autorizada.
- El apartado c) será responsabilidad de la empresa instaladora autorizada.
- El apartado d) será responsabilidad de todos los agentes intervinientes y tendrá carácter voluntario, salvo que mediante una norma o reglamento específico sea requerido con carácter preceptivo.

## 10.11. 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.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-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, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto. Dicho procedimiento también será de aplicación cuando se trate de un instalador respecto de una Memoria Técnica de Diseño.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de UN (1) MES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

## 10.12. 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.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial aprobado por la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias) 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 UN (1) MES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

## 10.13. 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 estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC) 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.

## 10.14. INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras del Ingeniero-proyectista o Director de obra con la de instalador o empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

## 10.15. 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. El Ingeniero-Director recogerá expresamente tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

## 10.16. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Propietario.

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 éste.

## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La relación de los diferentes documentos que componen el presente trabajo se encuentra reflejada en la portada del documento.

Las Palmas de G.C., abril de 2016.

**A. SAMUEL GONZALEZ VEGA**
*Ingeniero Industrial*
*(Colegiado nº 1.480)*

DOCUMENTO Nº 7

# GESTIÓN DE RESIDUOS

# MEMORIA:

**DATOS.**

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | PROYECTO DE BAJA TENSIÓN DE LA JEFATURA DE LA POLICIA LOCAL EN MILLER BAJO. |
| **PROYECTISTA:** | A. SAMUEL GONZALEZ VEGA |
| **LOCALIDAD:** | T.M. DE LAS PALMAS DE GC |
| **SITUACIÓN:** | C/ EUFEMIANO FUENTES CABRERA,3<br>POLIGONO INDUSTRIAL DE MILLER BAJO |
| **REDACTOR:** | A. SAMUEL GONZALEZ VEGA |
| **PETICIONARIO:** | AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA |

**OBJETO DEL ESTUDIO.**

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de la obra de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Este Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

**NORMATIVA.**

- Ley 10/1998, de Residuos.

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006: Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.

- Orden MAM/304/2002, Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las Operaciones de Valoración, la eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).[Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.]

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.**

Estimación de los residuos de construcción 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 (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se marcará cada casilla azul, por cada tipo de residuos de construcción (RC) que se identifique en la obra.

| Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002 | Cód. LER. | |
|---|---|---|

***A.1.: RC Nivel I***

| 1. Tierras y pétreos de la excavación | | |
|---|---|---|
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | |
| Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 | 17 05 06 | |

***A.2.: RC Nivel II***

| **RC: Naturaleza no pétrea** | | |
|---|---|---|
| 1. Asfalto | | |
| Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | 17 03 02 | |
| 2. Madera | | |
| Madera | 17 02 01 | X |
| 3. Metales (incluidas sus aleaciones) | | |
| Cobre, bronce, latón | 17 04 01 | |
| Aluminio | 17 04 02 | X |
| Plomo | 17 04 03 | |
| Zinc | 17 04 04 | |
| Hierro y acero | 17 04 05 | X |
| Estaño | 17 04 06 | |
| Metales mezclados | 17 04 07 | X |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | 17 04 11 | X |

| Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002 | Cód. LER. | |
|---|---|---|

| 4. Papel | | |
|---|---|---|
| Papel | 20 01 01 | |
| 5. Plástico | | |
| Plástico | 17 02 03 | X |
| 6. Vidrio | | |
| Vidrio | 17 02 02 | X |
| 7. Yeso | | |
| Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01 | 17 08 02 | X |

| **RC: Naturaleza pétrea** | | |
|---|---|---|
| 1. Arena, grava y otros áridos | | |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 01 04 08 | X |
| Residuos de arena y arcilla | 01 04 09 | |
| 2. Hormigón | | |
| Hormigón | 17 01 01 | X |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | 17 01 07 | |

| | | |
|---|---|---|
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | |
| Ladrillos | 17 01 02 | X |
| Tejas y materiales cerámicos | 17 01 03 | |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | 17 01 07 | |
| 4. Piedra | | |
| RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | 17 09 04 | |

| | | |
|---|---|---|
| **RC: Potencialmente peligrosos y otros** | | |
| 1.Basuras | | |
| Residuos biodegradables | 20 02 01 | X |
| Mezclas de residuos municipales | 20 03 01 | X |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP) | 17 01 06 | |
| Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | 17 02 04 | |
| Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla | 17 03 01 | |
| Alquitrán de hulla y productos alquitranados | 17 03 03 | |
| Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | 17 04 09 | |
| Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP | 17 04 10 | |
| Materiales de aislamiento que contienen amianto | 17 06 01 | |
| Materiales de construcción que contienen amianto | 17 06 05 | |
| Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP | 17 08 01 | |
| Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 | |
| Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas | 17 05 03 | |
| Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | 17 05 05 | |
| Absorbentes contaminados (trapos…) | 15 02 02 | |
| Aceites usados (minerales no clorados de motor..) | 13 02 05 | |
| Filtros de aceite | 16 01 07 | |
| Tubos fluorescentes | 20 01 21 | |
| Pilas alcalinas y salinas | 16 06 04 | |
| Pilas botón | 16 06 03 | |
| Envases vacíos de metal contaminados | 15 01 10 | |
| Envases vacíos de plástico contaminados | 15 01 10 | |
| Sobrantes de pintura | 08 01 11 | |
| Sobrantes de disolventes no halogenados | 14 06 03 | |
| Sobrantes de barnices | 08 01 11 | |
| Sobrantes de desencofrantes | 07 07 01 | |
| Aerosoles vacíos | 15 01 11 | |
| Baterías de plomo | 16 06 01 | |
| Hidrocarburos con agua | 13 07 03 | |
| RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | 17 09 04 | |

**ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.**

En función de los residuos generados (tabla anterior).

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por $m^2$ construido con una densidad tipo del orden de 1,5 T /m3 a 0,5 T /$m^3$.

| **s** m2 superficie construida | **V** $m^3$ volumen residuos (S x 0,2) | **d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T / $m^3$ | **T** toneladas de residuo (v x d) |
|---|---|---|---|
| 200,00 | 40,00 | 0,5 | 20,00 |

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por $m^2$ construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Se rellenarán las casillas azules

| **Evaluación teórica del peso por tipología de RC** | **% en peso** (según PNRCD 2001-2006, CCAA: Madrid) | **T** Toneladas de cada tipo de RC (T total x %) |
|---|---|---|
| **RC: Naturaleza no pétrea** | | |
| 1. Asfalto | - - - | - - - |
| 2. Madera | 4 | 0,8000 |
| 3. Metales | 7,5 | 1,5000 |
| 4. Papel | - - - | - - - |
| 5. Plástico | 1,5 | 0,3000 |
| 6. Vidrio | 0,5 | 0,1000 |
| 7. Yeso | 0,5 | 0,1000 |
| Total estimación (t) | 14 | 2,800 |
| **RC: Naturaleza pétrea** | | |
| 1. Arena, grava y otros áridos | 4 | 0,8000 |
| 2.Hormigón | 12 | 2,4000 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | 54 | 10,8000 |
| 4. Piedra | 5 | 1,0000 |
| Total estimación (t) | 75 | 15,0000 |
| **RC: Potencialmente peligrosos y otros** | | |
| 1.Basura | 11 | 2,2000 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | - - - |
| Total estimación (t) | 11 | 2,2000 |

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

Con los datos obtenidos de la tabla anterior (toneladas de cada tipo de RC), dividiendo por la densidad de cada tipo de residuo, obtendremos el volumen en $m^3$ de cada uno de ellos.

| **Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado** | **Toneladas de residuos** ( T ) | **Densidad** (T /$m^3$) | **Volumen de residuos** ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| **A.1. RC Nivel I** | | | |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tierras y piedras procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **A.2.: RC Nivel II** | | | |
| **RC: Naturaleza no pétrea** | | | |
| 1. Asfalto | - - - | 1,80 | - - - |
| 2. Madera | 0,8000 | 0,60 | 0,4800 |
| 3. Metales | 1,5000 | 1,50 | 2,2500 |
| 4. Papel | - - - | 0,90 | - - - |
| 5. Plástico | 0,3000 | 0,90 | 0,2700 |
| 6. Vidrio | 0,1000 | 1,50 | 0,1500 |
| 7. Yeso | 0,1000 | 1,20 | 0,1200 |
| **Total RC Naturaleza no pétrea** | | | 3,2700 |
| **RC: Naturaleza pétrea** | | | |
| 1. Arena, grava y otros áridos | 0,8000 | 1,5 | 1,2000 |
| 2.Hormigón | 2,4000 | 1,5 | 3,6000 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | 10,8000 | 1,5 | 16,2000 |
| 4. Piedra | 1,0000 | 1,5 | 1,5000 |
| **Total RC Naturaleza pétrea** | | | 21,0000 |
| **RC: Potencialmente peligrosos y otros** | | | |
| 1.Basura | 1,7001 | 0,9 | 1,9800 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | - - - | 0,5 | - - - |
| **Total RC Potencialmente peligrosos y otros** | | | 1,9800 |

Notas:
1) Este último paso se realizará para cada tipo de RC identificado.
2) El volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RC Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, se calculará con los datos de extracción previstos en proyecto.

**MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN).**

Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.

| | |
|---|---|
| X | Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos |
| X | Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos) |
| X | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta |

**PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO DE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).**

Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.
Para rellenar la columna de “destino previsto inicialmente” se optará por:
1) propia obra.
2) externo (escribiendo en este último caso la dirección).

| | **Operación prevista** | **Destino previsto inicialmente** |
|---|---|---|
| X | No se prevé operación de reutilización alguna | |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros (indicar) | |

**PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra.

| | |
|---|---|
| X | No se prevé operación alguna de valoración "in situ" |
| | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | Recuperación o regeneración de disolventes |
| | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes |
| | Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas |
| | Regeneración de ácidos y bases |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos. |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE. |
| | Otros (indicar) |

**DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO).**

Ej.: el residuo hormigón se destina a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

| Material según Capítulos del Anejo II de la O. | | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|
| ***A.1.: RC Nivel I*** | | | |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | | | |
| | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | | |
| | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***A.2.: RC Nivel II*** | | | |
| **RC: Naturaleza no pétrea** | | | |
| 1. Asfalto | | | |
| | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | | |
| 2. Madera | | | |
| X | Madera | Reciclado | Gestor autorizado RNP |
| 3. Metales (incluidas sus aleaciones) | | | |
| | Cobre, bronce, latón | | Gestor autorizado RNP |
| X | Aluminio | Reciclado | |
| | Plomo | | |
| | Zinc | | |
| X | Hierro y acero | Reciclado | |
| | Estaño | | |
| X | Metales mezclados | Reciclado | |
| X | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | Reciclado | |
| 4. Papel | | | |
| | Papel | | Gestor autorizado RNP |
| 5. Plástico | | | |
| X | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado RNP |
| 6. Vidrio | | | |
| X | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNP |
| 7. Yeso | | | |
| X | Yeso | Deposito | Gestor autorizado RNP |
| **RC: Naturaleza pétrea** | | | |
| 1. Arena, grava y otros áridos | | | |
| X | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | Reciclado | Planta de Reciclaje RC |
| | Residuos de arena y arcilla | | |
| 2. Hormigón | | | |
| X | Hormigón | Reciclado | Planta de Reciclaje RC |
| | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | | |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | | |
| | Ladrillos | | Planta de Reciclaje RC |
| | Tejas y Materiales Cerámicos | | |
| X | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | Reciclado | |

| 4. Piedra | | | |
|---|---|---|---|
| | RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | | |

| Material según Capítulos del Anejo II de la O. MAM/304/2002 | | Tratamiento | Destino |
|---|---|---|---|
| **RC: Potencialmente peligrosos y otros** | | | |
| 1. Basuras | | | |
| X | Residuos biodegradables | Reciclado | Planta RSU |
| X | Mezclas de residuos municipales | Reciclado | Planta RSU |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | | |
| | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP) | | |
| | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | | |
| | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla | | |
| | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | | |
| | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | | |
| | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP | | |
| | Materiales de aislamiento que contienen amianto | | |
| | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | | |
| | Materiales de construcción que contienen amianto | | |
| | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP | | |
| | Residuos de construcción que contienen mercurio | | |
| | Residuos de construcción que contienen PCB | | |
| | Otros residuos de construcción que contienen SP | | |
| | Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03 | | |
| | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas | | Gestor autorizado RP |
| | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | | |
| | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | | |
| | Absorbentes contaminados (trapos…) | | |
| | Aceites usados (minerales no clorados de motor..) | | |
| | Filtros de aceite | | |
| | Tubos fluorescentes | | |
| | Pilas alcalinas y salinas y pilas botón | | |
| | Pilas botón | | |
| X | Envases vacíos de metal contaminados | Depósito | |
| X | Envases vacíos de plástico contaminados | Depósito | |
| X | Sobrantes de pintura | Depósito | |
| | Sobrantes de disolventes no halogenados | | |
| X | Sobrantes de barnices | | |
| | Sobrantes de desencofrantes | | |
| | Aerosoles vacíos | | |
| | Baterías de plomo | | |
| | Hidrocarburos con agua | | |
| | RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | | |

# PLIEGO DE CONDICIONES.

## OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), 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 y en última instancia a depósito en vertedero.

El productor de residuos (el promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetos a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de 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, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

## PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN OBRA.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación.
Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.
Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.
Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
Para aquellos RC (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales.
Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.
En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.
Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

**DOCUMENTACIÓN.**

La entrega de 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, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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 metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo 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 destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en matera medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

# PRESUPUESTO.

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción.

Se rellenarán las casillas azules, siguiendo las indicaciones abajo señaladas.

| ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC | | | |
|---|---|---|---|
| Tipología RC | Estimación (T)* | Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/T) | Importe (€) |
| ***A.1.: RC Nivel I*** | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | - - - | 3,00 €/T | - - - |
| | | | |
| ***A.2.: RC Nivel II*** | | | |
| RC Naturaleza no pétrea | | 8,56 €/T | |
| RC Naturaleza pétrea | | 4,30 €/T | |
| RC: Potencialmente peligrosos** | | 30,00 €/T | |
| **TOTAL** | | | 3.332,50 € |

* Para los RC de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación.
** No está incluido en este presupuesto el desmontaje según normativa vigente del los materiales con amianto de la obra, el desmontaje y tratamiento de estos materiales está recogido en el presupuesto general de la obra.

## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La relación de los diferentes documentos que componen el presente trabajo se encuentra reflejada en la portada del documento.

Las Palmas de G.C., abril de 2016.

**A. SAMUEL GONZALEZ VEGA**

*Ingeniero Industrial*

*(Colegiado nº 1.480)*

# DOCUMENTO Nº 7

# **PLANNING**

| UNIDADES DE OBRA | 01 MES | | 2 MES | | 3 MES | | 4 MES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 al 15 | 16 al 30 | 1 al 15 | 16 al 30 | 1 al 15 | 16 al 30 | 1 al 15 | 16 al 30 |
| **BAJA TENSIÓN** | | | | | | | | |
| CANALIZACIONES | | | | | | | | |
| CIRCUITOS ELÉCTRICOS | | | | | | | | |
| CUADROS GENERALES | | | | | | | | |
| MECANISMOS Y PUNTOS DE LUZ | | | | | | | | |
| LUMINARIAS | | | | | | | | |
| PUESTA A TIERRA | | | | | | | | |
| VARIOS | | | | | | | | |
| **ALBAÑILERÍA, DEMOLICIONES Y LEGALIZACIÖN** | | | | | | | | |
| Desmontaje instalaciones existentes | | | | | | | | |
| Ayuda albañilería instalaciones | | | | | | | | |
| Falso techo metalico | | | | | | | | |
| Pintura plástica ecológica mate | | | | | | | | |
| **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | | | |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | |
| **SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | | | | |
| SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | |
| | **237.729,50 €** | | | | **166.410,64 €** | | | |