

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE OLIVA

**PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN
PARA ESTACIÓN DE REGARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
EN VÍA PÚBLICA.**

EMPLAZAMIENTO: C/ Padre Antonio Salelles, 9 prox.bajo.
46780 Oliva.
(Valencia)

LA INGENIERA TÉCNICO INDUSTRIAL: ANA MARTÍNEZ PÉREZ.

 GENERALITAT VALENCIANA		EE-7 LOCALS (EXCLOSOS ELS DESTINATS A US INDUSTRIAL I HABITATGES EE-7 LOCALES (EXCLUIDOS LOS DESTINADOS A USO INDUSTRIAL Y VIVIENDAS			
A DADES DE LA PERSONA TITULAR DATOS DE LA PERSONA TITULAR					
COGNOMS I NOM O RAÓ SOCIAL / APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL AYUNTAMIENTO DE OLIVA				DNI / NIF / NIE P4618300J	
DOMICILI (CARRER/PLAÇA, NÚMERO I PORTA) / DOMICILIO (CALLE/PLAZA, NÚMERO Y PUERTA) PLAÇA L'AJUNTAMENT, 1			CP 46780	LOCALITAT / LOCALIDAD OLIVA	
PROVÍNCIA / PROVINCIA VALENCIA	TELÈFON / TELÉFONO 962850250	FAX	ADREÇA ELECTRÒNICA / CORREO ELECTRÓNICO (*)		
B EMPLAÇAMENT I ÚS DE LA INSTAL·LACIÓ EMPLAZAMIENTO Y USO DE LA INSTALACIÓN					
EMPLAÇAMENT (CARRER PLAÇA I NÚMERO) / EMPLAZAMIENTO (CALLE PLAZA Y NÚMERO) C/. PADRE ANTONIO SALELLES, 9 PROX BAJO					
LOCALITAT / LOCALIDAD OLIVA		PROVÍNCIA / PROVINCIA VALENCIA	CP 46780	TELÈFON / TELÉFONO	
ÚS A QUÈ ES DESTINA (TIPUS D'INDÚSTRIA O ACTIVITAT) / USO AL QUE SE DESTINA (TIPO DE INDUSTRIA O ACTIVIDAD) ESTACIÓN DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO EN VÍA PÚBLICA				POTENCIA PREVISTA (kW) 74,83	SUP. (m ²)
C MEMÒRIA DESCRIPTIVA* MEMORIA DESCRIPTIVA*					
*Marque i ompliga només les caselles d'aquells elements la instal·lació dels quals s'executarà d'acord amb la present Memòria Tècnica de Disseny Los documentos entre paréntesis, indican que se presentarán cuando la normativa lo requiera y si llevan asterisco se presentarán en segunda entrega.					
C.1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ / CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN					
EMPLAÇAMENT / EMPLAZAMIENTO		CONNEXIÓ AÈRIA ACOMETIDA AÉREA ☐	CONNEXIÓ SUBTERRÀNIA ACOMETIDA SUBTERRÁNEA ☐	MUNTATGE SUPERFICIAL MONTAJE SUPERFICIAL ☐	NÍNXL EN PARET NICHOS EN PARED ☐
ESQUEMA NORMALITZAT TIPUS / ESQUEMA NORMALIZADO TIPO		INTENSITAT NOMINAL CGP INTENSIDAD NOMINAL CGP		A	INTENSITAT FUSIBLES INTENSIDAD FUSIBLES
C.2 LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ / LÍNEA GENERAL DE PROTECCIÓN					
CABLES: DENOMINACIÓ, CONDUCTOR I SECCIONS / CABLES: DENOMINACIÓN, CONDUCTOR Y SECCIONES			CONDUCTOR DE PROTECCIÓ / CONDUCTOR DE PROTECCIÓN		
SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ / SISTEMA DE INSTALACIÓN			DIMENSIONS DE: TUB, CANAL O CONDUCTE / DIMENSIONES DE: TUBO, CANAL O CONDUCTO		
C.3 COMPTADORS / CONTADORES					
COL·LOCACIÓ EN FORMA INDIVIDUAL COLOCACIÓN EN FORMA INDIVIDUAL ☒	EN CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA (CPM) EN CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) ☐		EN UN ALTRE LLOC / EN OTRO LUGAR NICHOS POLÍGONO		
COL·LOCACIÓ EN FORMA CONCENTRADA COLOCACIÓN EN FORMA CONCENTRADA ☐	EN LOCAL ☐	EN ARAMARIO EN ARMARIO ☐	NOMBRE DE CENTRALITZACIONS DE COMPTADORS NÚMERO DE CENTRALIZACIONES DE CONTADORES		NOMBRE TOTAL DE COMPTADORS NÚMERO TOTAL DE CONTADORES
INTERRUPTOR GENRAL DE MANIOBRA ☐	INTENSITAT NOMINAL INTENSIDAD NOMINAL		A	EXTINTOR MÒBIL EXTINTOR MÓVIL ☐	EFICÀCIA DE L'EXTINTOR MÒBIL EFICACIA DEL EXTINTOR MÓVIL
C.4 DERIVACIONS INDIVIDUALS (DESGRIGA'N LES CARACTERÍSTIQUES DELS DISTINTS TIPUS)/DERIVACIONES INDIVIDUALES (DESCRIBIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTINTOS TIPOS)					
SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ / SISTEMAS DE INSTALACIÓN BAJO TUBO PROTECTOR REFORZADO			DIMENSIONS DE: TUB, CANAL O CONDUCTE / DIMENSIONES DE: TUBO, CANAL O CONDUCTO 90mm		
DERIVACIÓ INDIVIDUAL	GRAU D'ELECTRIFICACIÓ O ÚS DEL LOCAL/INSTAL·LACIÓ (1) (POTÈNCIA PREVISTA)		CABLES: TIPUS O DENOMINACIÓ UNE, MATERIAL DEL CONDUCTOR I SECCIONS CABLES: TIPO O DENOMINACIÓN UNE, MATERIAL DEL CONDUCTOR Y SECCIONES		
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	GRADO DE ELECTRIFICACIÓN O USO DEL LOCAL/ INSTALACIÓN(1) (POTENCIA PREVISTA)		CONDUCTORS ACTIUS CONDUCTORES ACTIVOS	CONDUCTORS DE PROTECCIÓ CONDUCTORES DE PROTECCIÓN	FUSIBLES DE SEGURETAT (A) FUSIBLES DE SEGURIDAD (A)
PORTES / PUERTAS					
PORTES / PUERTAS					
PORTES / PUERTAS					
ALTRES USOS OTROS USOS					
	ESTACIÓN DE RECARGA		RZ1-K 0,6/1KV 50mm ²		160A
ALTRES USOS OTROS USOS					
(1) L'ús del local/instal·lació s'omplirà només en el cas que la instal·lació objecte de la present MTD incloga més d'una derivació individual. El uso del local/instalación se cumplimentará solo en el caso de que la instalación objeto de la presente MTD comprenda más de una derivación individual.					

**EE-7 LOCALS (EXCLOSOS ELS DESTINATS A US INDUSTRIAL
I HABITATGES
EE-7 LOCALES (EXCLUIDOS LOS DESTINADOS A USO INDUSTRIAL
Y VIVIENDAS**
**C.5 LOCALS AMB RISC ESPECIAL
LOCALES CON RIESGO ESPECIAL**

ITC-BT	52	INFRAESTRUCTURA RECARGA VE		
ITC-BT				

**C.6 PRESSUPOST TOTAL
PRESUPUESTO TOTAL**

36.345,00

Oliva , 10 d septiembre de 2018

EL TÈCNIC COMPETENT / EL TÉCNICO COMPETENTE:



Firma: ANA MARTÍNEZ PÉREZ

Les dades de caràcter personal que conté l'imprés podran ser incloses en un fitxer per al seu tractament per este òrgan administratiu, com a titular responsable del fitxer, fent ús de les funcions pròpies que té atribuïdes i en l'àmbit de les seues competències. Així mateix, se l'informa de la possibilitat d'exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició davant esta Conselleria (C/ Democràcia, 77 46018-VALENCIA), tot això de conformitat amb el que disposa l'art. 5 de la Llei Orgànica 15/1999, de Protecció de Dades de Caràcter Personal (BOE núm. 298, de 14.12.1999).

Los datos de carácter personal contenidos en el impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo, como titular responsable del fichero, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante esta Conselleria (C/ Democràcia, 77 46018-VALENCIA), todo ello de conformidad con lo dispuesto en el art. 5 de la Ley Orgànica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE nº 298, de 14.12.1999).

REGISTRE D'ENTRADA
REGISTRO DE ENTRADA

DATA D'ENTRADA EN ÒRGAN COMPETENT
FECHA ENTRADA EN ÓRGANO COMPETENTE

1. MEMORIA.
- 1.2. OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.3. NOMBRE, DOMICILIO SOCIAL.
- 1.4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS.
- 1.5. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- 1.6. POTENCIA PREVISTA.
- 1.7. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL.
- 1.8. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.
 - 1.8.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.
 - 1.8.2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.
 - 1.8.3. EQUIPOS DE MEDIDA.
 - 1.8.4. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN / DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
 - 1.8.4.1. DESCRIPCIÓN: LONGITUD, SECCIÓN, DIÁMETRO TUBO.
 - 1.8.4.2. CANALIZACIONES.
 - 1.8.4.3. CONDUCTORES.
 - 1.8.4.4. TUBOS PROTECTORES.
 - 1.8.4.5. CONDUCTOR DE PROTECCIÓN.
- 1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.
 - 1.9.1. CLASIFICACION Y CARACTERÍSTICAS.
 - 1.9.1.1. LOCALES MOJADOS.
 - 1.9.1.2. LOCALES CON FINES ESPECIALES.
 - 1.9.2. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.
 - 1.9.2.1. CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN.
 - 1.9.2.2. CUADROS SECUNDARIOS Y COMPOSICIÓN.
 - 1.9.3. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN Y CANALIZACIÓN.
 - 1.9.3.1. SISTEMAS DE INSTALACIÓN ELEGIDO.
 - 1.9.3.2. DESCRIPCIÓN.
 - 1.9.3.3. NÚMEROS DE CIRCUITOS, DESTINOS Y PUNTOS DE UTILIZACIÓN DE CADA CIRCUITO.
 - 1.9.3.4. CONDUCTOR DE PROTECCIÓN.
- 1.10. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.
- 1.11. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
 - 1.11.1. ALUMBRADO DE SEGURIDAD.
 - 1.11.1.1. ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.
 - 1.11.1.2. ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO.
 - 1.11.2. ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO.

- 1.12. LÍNEA DE PUESTA A TIERRA.
 - 1.12.1. TOMAS DE TIERRA.
 - 1.12.2. LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA.
 - 1.12.3. DERIVACIONES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA.
 - 1.12.4. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.
- 1.13. RED DE EQUIPOTENCIALIDAD.
- 1.14. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES.
- 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.
 - 2.2. TENSIÓN NOMINAL Y CAIDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE.
 - 2.3. FÓRMULAS UTILIZADAS.
 - 2.3.1. CÁLCULO DE SECCIONES.
 - 2.3.2. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE LAS LÁMPARAS DE DESCARGA.
 - 2.3.3. CÁLCULO DEL NÚMERO DE LÁMPARAS.
 - 2.3.4. CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.
 - 2.4. POTENCIAS.
 - 2.4.1. RELACIÓN DE RECEPTORES DE ALUMBRADO CON INDICACIÓN DE SU POTENCIA ELÉCTRICA.
 - 2.4.2. RELACIÓN DE RECEPTORES DE FUERZA MOTRIZ CON INDICACIÓN DE SU POTENCIA ELÉCTRICA.
 - 2.4.3. RELACIÓN DE RECEPTORES DE OTROS USOS, CON INDICACIÓN DE SU POTENCIA ELÉCTRICA.
 - 2.4.4. POTENCIA PREVISTA.
 - 2.5. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.
 - 2.5.1. ALUMBRADO NORMAL.
 - 2.5.1.1. ELECCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO Y LUMINARIAS.
 - 2.5.1.2. LÁMPARAS A UTILIZAR.
 - 2.5.1.3. CÁLCULO DEL NÚMERO DE LÁMPARAS.
 - 2.5.1.4. LUMINARIAS.
 - 2.5.1.5. ALUMBRADO ESPECIAL.
 - 2.6. CÁLCULOS ELÉCTRICOS: ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ.
 - 2.6.1. SECCIÓN DE LOS CABLES.
 - 2.6.2. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITOS.
 - 2.7. CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.
 - 2.7.1. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.
 - 2.7.2. CÁLCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES.

2.8. CÁLCULO DEL AFORO DEL LOCAL.

3. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.2.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

3.2.2. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

3.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

3.2.4. TUBOS PROTECTORES.

3.2.5. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN.

3.2.6. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

3.2.7. APARATOS DE PROTECCIÓN.

3.2.8. ACOMETIDA.

3.2.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

3.2.10. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE CONTADORES.

3.3. NORMAS DE EJECUCION Y TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

3.4. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

3.5. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

3.6. ALUMBRADO.

3.7. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

3.8. LIBRO DE ÓRDENES.

4. PRESUPUESTO.

5. PLANOS.

Documento n° 1

MEMORIA

1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

El Excmo. Ayuntamiento de Oliva es una entidad que apuesta por las energías limpias y de carácter renovable, por tanto puesto que el vehículo eléctrico se está impulsando en el mercado y reduce las emisiones de CO₂, decide instalar varias estaciones de recarga de vehículos eléctricos en la ciudad de Oliva, para promover este impulso.

El punto de recarga que se describe en este proyecto se ubica en la zona del paseo de Oliva, zona muy concurrida, junto a las plazas de aparcamiento de zona azul de la calle Padre Antonio Salelles, junto zona verde.

Concretamente se trata de un poste de recarga de la marca Circutor, siendo de tipo exterior, instalado en la acera pública, para que todo vehículo eléctrico tenga acceso.

Se precisará habilitar dos plazas de aparcamiento juntas, de forma que el poste quede en el límite entre ambas, que deben ser reservadas para el estacionamiento y recarga de coches eléctricos.

La alimentación de esta estación de recarga se realiza a través de un nuevo punto de suministro en Baja Tensión. Para ello se adecuará el equipo de medida existente en una hornacina de obra que contiene la CGP y medida para el alumbrado público situado en esa zona. Y por otra parte se instalará el cuadro general de mando y protección en la parte trasera de la misma hornacina.

Por lo tanto en este proyecto se justificará la instalación de la estación de recarga a realizar.

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las características técnicas, realización de los cálculos justificativos y condiciones legales, técnicas y de seguridad que reunirá la Instalación Eléctrica a realizar.

Y así mismo solicitar a la Administración la autorización legal.

1.3. NOMBRE, DOMICILIO SOCIAL.

El titular de la instalación es EXCMO. AYUNTAMIENTO OLIVA, con C.I.F.: P-4.618.300-J, domicilio social en Plaça l'Ajuntament, 1 de Oliva (Valencia).

1.4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS.

Para el diseño de la instalación y su posterior puesta en marcha se han considerado las normas y reglamentos siguientes:

NORMATIVA ESTATAL

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

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.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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 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 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Normas particulares de la empresa eléctrica suministradora de energía.

NORMATIVA AUTONOMICA

Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

Orden de 13 de marzo de 2000, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

1.5. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se encuentran emplazadas en el C/ Padre Antonio Salelles, 9 prox 1 bajo, en Oliva (Valencia).

La estación de recarga se encuentra en el exterior, en acera pública.

Coordenadas UTM30 ETRS89.

X:749956

Y: 4312020

1.6. POTENCIA PREVISTA.

De acuerdo al capítulo de CÁLCULOS y en función de los receptores instalados, la potencia prevista será:

⇒ TOTAL:

- Potencia instalada punto de recarga	72.000 W.
- Potencia total instalada	72.000 W.

- POTENCIA MÁXIMA 74.825 W.

La potencia total simultánea es la resultante de la aplicación de los factores de simultaneidad que se estiman en el funcionamiento normal de las instalaciones.

1.7. DESCRIPCION DEL LOCAL.

El punto de recarga se instalará en el exterior, en vial público, concretamente en la acera.

Se trata de un punto de recarga rápida, de la marca CIRCUTOR, concretamente de la familia RAPTION 50 TRIO. Permite la recarga simultanea de dos vehículos.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.

1.8.1. CENTRO DE TRANSFORMACION.

No se prevé.

1.8.2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

En el punto donde se situará el suministro, el Excmo. Ayuntamiento posee varias CGP's destinadas a diferentes suministros tales como alumbrado público, eventuales de fiestas, etc. Por tanto la Caja General de Protección para acometida es EXISTENTE en el interior de un armario de obra, situada cerca del punto de recarga en la misma C/ Padre Antonio Salelles. Siendo de material aislante y de características acordes con la Compañía Suministradora.

Tratándose de una CGP (Tipo Normalizado Iberdrola CGP-10-400/250/BUC) con las siguientes características:

- Intensidad nominal: 250A.
- Esquema: 10
- Intensidad base fusibles: 200A.
- Clases de fusibles: NH – 1, gL

1.8.3. EQUIPOS DE MEDIDA.

Para alojar el nuevo equipo de medida, se adecuará el módulo existente mediante la instalación de unas bases para fusibles BUC.

El equipo de medida se situará en la parte superior de la CGP, también en el interior del armario de obra, con puerta de chapa metálica y mirilla para poder tomar lectura.

1.8.4. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN / DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Se trata de un solo abonado, por lo que no existe línea general de alimentación.

La derivación individual comienza en la salida del conjunto de medida, hasta el Cuadro General de Distribución.

1.8.4.1. DESCRIPCION: LONGITUD, SECCION, DIAMETRO TUBO.

La derivación individual está formada por cables unipolares, de tensión asignada 0,6/1kV, de características no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, en el interior de tubos reforzados y empotrados en la obra.

La derivación individual al punto de recarga será de las siguientes características:

- Longitud: 2m.
- Sección: 4 x (1x50mm²) Cu.
- Diámetro tubo: 1 tubo reforzado de 90mm.

1.8.4.2. CANALIZACIONES.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Discurre canalización en superficie bajo tubo protector reforzado.

POSTE DE RECARGA

Se instala bajo tubo protector reforzado, discurriendo en canalización subterránea.

1.8.4.3. CONDUCTORES.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Está constituida por conductores de cobre aislados del tipo RZ1-K 0,6/1kV unipolares, formando por tres fases y neutro.

POSTE DE RECARGA

Constituida por conductores de cobre aislados del tipo RZ1-K 0,6/1kV unipolares, formando tres fases, neutro y protección.

1.8.4.4. TUBOS PROTECTORES.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

El tubo protector que envuelve a los conductores es flexible y reforzado de PVC.

POSTE DE RECARGA

Se instala bajo tubo protector reforzado, discurriendo en canalización subterránea.

1.9. DESCRIPCION DE LA INSTALACION INTERIOR.

1.9.1. CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS.

1.9.1.1. LOCALES MOJADOS.

El poste de recarga de vehículos eléctricos se encuentra instalado en el exterior, en vial público. Por lo tanto se considera una instalación mojada.

Cumpliendo con la Instrucción ITC-BT-30, del Reglamento, el poste de recarga está protegido contra la penetración de cuerpos sólidos extraños y penetración de agua, con un IP55, según características constructivas del fabricante.

Además cumple con un grado contra impactos mecánicos con un IK10, según especificaciones del fabricante. Además de estar preparado para la resistencia a los rayos ultravioletas.

Las canalizaciones eléctricas serán estancas, con un grado de protección correspondiente a las protecciones de agua IPX4.

1.9.1.2. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. **INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.**

Se trata de una estación de recarga tipo SAVE (Sistema de alimentación específico del vehículo eléctrico), de la marca CIRCUTOR, concretamente de la familia RAPTION 50 TRIO (cod. V17130).

El SAVE lleva incorporadas las protecciones de la estación de recarga y permite la recarga simultánea de dos vehículos eléctricos.

Según la instrucción ITC-BT-52, la conexión entre la estación de recarga y el vehículo eléctrico se realiza de dos formas:

- a) Caso B2, conexión a un punto de recarga tipo SAVE, mediante un cable terminado por un extremo en una clavija y por el otro en un conector, donde el cable es un accesorio del vehículo eléctrico.
- b) Caso C, conexión a un tipo de recarga tipo SAVE, mediante un cable terminado en un conector, donde el cable forma parte de la instalación fija.

El poste de recarga incorpora tres puntos de conexión, dos bases con modo de carga 4 de 50kW en corriente continua (tipo de conector JEVs G105 y CSS Combo2 respectivamente y longitud del cable 3 metros), y una base con modo de carga 3 mediante base de conector Tipo 2 de 22kW en corriente alterna, cumpliendo con la norma UNE-EN 62196-2, con sistema de bloqueo.

El tipo de carga se realizará en modo 4 y 3 (según la norma IEC 61851-1).

El esquema de instalación elegido, es el Esquema 3, esquema individual con un contador principal para cada estación de recarga.

El SAVE dispone de sistema de cierre, con el fin de evitar manipulaciones indebidas de los dispositivos de mando y protección.

El grado de protección de la envolvente cumple una IK10 contra impactos mecánicos externos.

El SAVE incorpora las protecciones contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos directos e indirectos y forman parte de la instalación fija en el interior del SAVE.

Cada una de las tomas, está protegida por un magnetotérmico de curva C y un dispositivo de protección diferencial de clase A, con rearme automático.

Además, se dispone de un borne de puesta a tierra, conectado a la red de tierra.

Se adjunta especificaciones.

PUNTO DE RECARGA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos de recarga objeto de contratación son los siguientes:

- Dimensiones máximas: Superficie base: max. 0,6 m², altura max. 1,95 m.
- Peso Máximo: 625 kg
- Modo de recarga: Modo 4, terminal de recarga de corriente continua de alta velocidad, mediante terminal inteligente que permite recargas rápidas, a alta potencia, con comunicación constante durante todo el proceso de recarga que permite al terminal conocer en todo momento el estado de la batería del vehículo eléctrico. Modo 3, para la recarga rápida en corriente alterna, con conector base Tipo 2 según IEC 62196-2.
- Mangueras de conexión para vehículo: Dos mangueras (CCS, CHAdeMO) con una longitud mínima de 3 m y sistema de seguridad que asegure el anclaje del conector al equipo.
- Potencia: 50 kW con balanceo de potencia dinámica que permita la carga simultanea a la máxima potencia en corriente continua y alterna (22kW AC y 50kW DC – Total 72 kW), de dos vehículos a la vez. Potencia Modular, en etapas.
- Eficiencia: Mínima 92%
- Factor de potencia: > 0,95
- Conectividad: Adaptación para conexión a plataforma de pago (por ejemplo, vía Smart Phone) con acceso universal (posibilidad de gestión mediante terminal virtual de tarjeta de pago). Adaptado para conexión a plataforma de centrales de operación, mantenimiento, comercialización del servicio y otras funcionalidades asociadas a los Gestores de Carga, que garantice la información en remoto e interoperabilidad. En cualquier caso, los puntos de recarga deberán incorporar los desarrollos software y hardware necesarios para hacer uso del protocolo OCPP 1.6 homologado y servicios Rest de cara a futuras integraciones con Plataformas de Gestión Centralizada que posibilite

operaciones tales como pago por tarjeta bancaria, acceso vía móvil, acceso mediante tarjeta NFC (RFID), interoperabilidad, hubjetc, etc. Además, y específicamente, el identificador de tarjeta utilizado en las órdenes remotas al PdR debe de ser acorde al protocolo OCPP 1.6 o superiores y por tanto admitir cadenas de 20 caracteres, sin restricciones. Por otra parte, el punto de recarga deberá estar provisto de un sistema para la adecuada identificación del usuario, por lo que se deberá incorporar los lectores necesarios y resto de equipos/software que aporten dicha inteligencia. También deberá incorporar comunicaciones 3G o más avanzando y Ethernet. Los equipos deberán contar con una pantalla táctil de un tamaño mínimo de 6,3 pulgadas en color, con capacidad para la selección de varios idiomas.

- Los fabricantes que suministren los equipos deberán tener necesariamente servicio de asistencia técnica en Valencia para garantizar la capacidad de resolver incidencias asociadas al equipamiento en el menor tiempo posible, de forma que el servicio no se vea afectado. Deberán prestar la asistencia técnica adecuada para la configuración, puesta en marcha e integración en plataforma de gestión de carga de los equipos de recarga.
- Sistema de telegestión y monitorización remota tanto del punto de recarga como de las protecciones del mismo existentes en el cuadro general, así como del contador de la compañía eléctrica del suministro. Las especificaciones del sistema de monitorización serán las siguiente:
 - Sistema sin cuotas periódicas ni licencias adicionales.
 - Las variables a monitorizar y controlar de las diversas partes serán las siguientes:



PUNTO RECARGA

- Kwh : energía consumida por las recargas de los vehículos eléctricos, registrada de forma horaria.
- Kw: potencia consumida en el proceso de recarga, registrada de forma cuartohoraria
- Valor fuga mA de la protección diferencial interna del punto de recarga.
- Alarma remota de las protecciones internas del punto de recarga (correo, notificación push)
- Conexión - desconexión remota del proceso de carga



CUADRO GENERAL

- Valor fuga mA de la protección diferencial del punto de recarga
- Alarma remota del disparo de la protección magnetotérmica - diferencial (correo, notificación push)

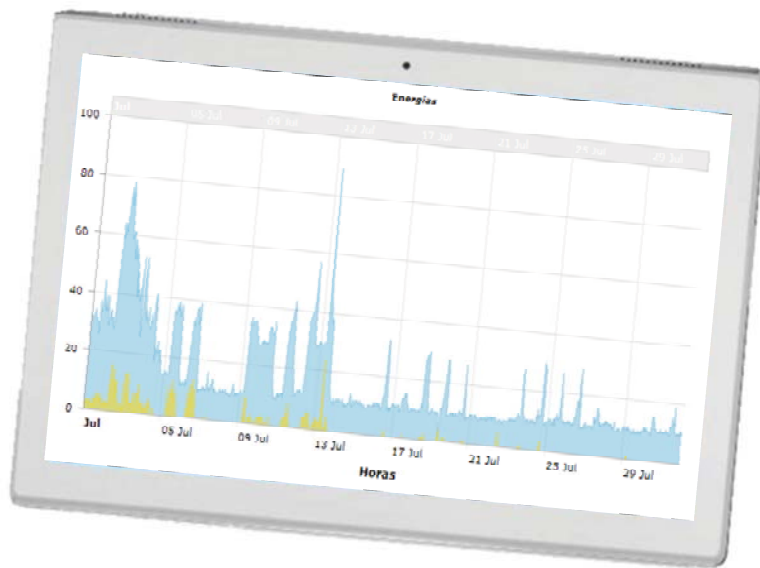


CONTADOR DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA

(IEC 870-5-102, dlms)

- Kwh totales : lectura de la energía consumida registrada por el contador de la compañía
- Kw totales: lectura de la potencia consumida registrada por el contador de la compañía
 - Cierres facturación registrados por el contador
- Simulación de factura y gastos totales del punto de suministro y del punto de recarga

- El acceso a los datos registrados se podrá realizar desde cualquier ordenador, tableta o móvil con acceso a internet



1.9.2. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION.

El cuadro general se encuentra en el interior de una hornacina de obra, por lo que se encuentra resguardado de la intemperie.

1.9.2.1. CARACTERISTICAS Y COMPOSICION.

Será de material aislante autoextinguible, doble aislamiento e IP54.

En él se instalarán las protecciones contra sobrecargas, cortocircuitos, contactos directos e indirectos y sobretensiones, como protección general, ya que el SAVE lleva incorporadas sus protecciones. Siendo éstas:

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Un interruptor automático magnetotérmico 4P 160A curva C.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Un relé diferencial regulable en sensibilidad y tiempo, superinmunizado y con comunicación RS485.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Limitador de sobretensión contra sobretensiones transitorias y temporales IPRD20 3P+N Tipo 2. 400V. Nivel de protección 1,4kV.

Soportando una tensión en régimen permanente en bornes de 440V.

Protegido mediante un interruptor automático magnetotérmico curva C de 25A.

Para optimizar la continuidad del servicio en caso de destrucción del dispositivo de protección a causa de una descarga de rayo, el dispositivo lleva incorporada su propia protección y así se evita el disparo del interruptor general.

1.9.2.2. CUADROS SECUNDARIOS Y COMPOSICION.

No existen.

Se alimenta directamente el poste de recarga, encontrándose las protecciones integradas en el mismo, disponiendo de un sistema de cierre, con el fin de evitar manipulaciones indebidas.

1.9.3. LINEAS DE DISTRIBUCION Y CANALIZACION.

Las líneas de distribución alimentarán directamente el punto de recarga.

Serán de conductores de cobre aislados del tipo RZ1-K 0,6/1kV unipolares, formando tres fases, neutro y protección de 50mm² de sección.

La canalización será subterránea bajo tubos protectores reforzados de doble capa de diámetro 90mm.

1.10. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.

No es objeto de este proyecto.

1.11. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

No es objeto de este proyecto.

1.12. TOMA DE TIERRA.

La instalación de puesta a tierra, se realiza de forma tal que la máxima resistencia de puesta a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones superiores a 24V, en las partes metálicas accesibles de la instalación.

El poste de recarga dispone de un borne de puesta a tierra, conectado a la puesta a tierra de la instalación.

El conductor que une el electrodo de tierra con el borne de puesta a tierra es de 35mm² de cobre desnudo.

La conexión se realiza mediante grapas y terminales que proporcionan un contacto permanente y protegido contra la corrosión.

1.13. RED DE EQUIPOTENCIALIDAD.

No es objeto de este proyecto.

Oliva, agosto de 2018.

La Ingeniera Técnico Industrial



Fdo.: Ana Martínez Pérez

Colegiado n°.: 6.584.

Documento nº 2

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN ADMISIBLE.

La tensión nominal al principio de la instalación será de 400V entre fases y de 230V entre fase y neutro.

La caída de tensión admisible desde el CGD hasta los receptores será:

•Receptores de alumbrado	3%
•Receptores fuerza motriz y otros usos	5%
•Punto de recarga.....	5%

2.2. FÓRMULAS UTILIZADAS.

2.2.1. CÁLCULO DE SECCIONES.

Se calculará las secciones de cada circuito, mediante dos criterios diferentes:

- Criterio del calentamiento.
- Criterio de la caída de tensión.

Siguiendo el REBT la instrucción ITC-BT-19.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo serán:

- Circuitos monofásicos:

$$S = \frac{2\rho \sum_{j=1}^{j=n} (L_j \cdot P_j)}{\Delta U \cdot U}$$

- Circuitos trifásicos:

$$S = \frac{\rho \sum_{j=1}^{j=n} (L_j \cdot P_j)}{\Delta U \cdot U}$$

donde:

ρ = resistividad del cobre, que según el tipo de aislamiento del cable tendrá un valor diferente:

$\rho_{PVC} = 0.0208 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. (Para la temperatura de 70°C, temperatura a régimen de carga)

$\rho_{EPR} = 0.0227 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. (Para la temperatura de 90°C, temperatura a régimen de carga)

P = potencia en vatios de cada receptor a alimentar.

L = longitud en metros de cada receptor.

S = sección real en mm^2 .

U = tensión nominal en voltios.

- 230 para circuitos monofásicos.
- 400 para circuitos trifásicos.

ΔV = caída de tensión en voltios.

Para el cálculo de las secciones se tomará un factor de potencia de 1.

2.2.2. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE LAS LÁMPARAS DE DESCARGA.

No es objeto de este proyecto.

2.2.3. CÁLCULO DEL NÚMERO DE LÁMPARAS.

No es objeto de este proyecto.

2.2.4. CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.

Haciendo uso de la siguiente expresión obtenemos el valor de la corriente de cortocircuito:

$$I_{cc} = \frac{U_2}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(\sum R_i)^2 + (\sum X_i)^2}}$$

siendo:

- I_{cc} = intensidad de cortocircuito en KA.
- U_2 = tensión secundaria en V.
- R_i = resistencia en $m\Omega$.
- X_i = reactancia en $m\Omega$.

2.3. POTENCIAS.

De acuerdo con la ITC-BT-52, Apartado 4. Previsión de cargas según el esquema de la instalación. Para el esquema individual 2:

El dimensionamiento de las instalaciones de enlace y la previsión de cargas se realizará considerando un factor de simultaneidad de las cargas del vehículo eléctrico con el resto de cargas de la instalación igual a 1.

2.3.1. POTENCIA PREVISTA.

El punto de recarga es individual de esquema tipo 3. Por ello la potencia prevista es la potencia instalada del punto de recarga:

$$P_1 = \text{Potencia punto de recarga} = 72.000W$$

La potencia total instalada es: 72.000W.

La potencia máxima será de: 74.825 W.

2.4. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

No es objeto de este proyecto.

2.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

2.5.1. SECCIÓN DE LOS CABLES.

Para el tipo de Esquema 3, que es el que se instala, se calculará la Estación de recarga individual.

La máxima caída de tensión admisible será un 5%.

El punto de recarga está formada por una envolvente compacta, inaccesible al usuario, que lleva incorporadas las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos y contactos directos e indirectos, mediante un interruptor magnetotérmico y un interruptor diferencial 30mA, Tipo A, para cada toma.

Se adjunta tabla de las características de los circuitos para alimentar el punto de recarga.

TABLA CARACATERISTICAS DE LOS CIRCUITOS

CIRC	DATOS CIRCUITO				CONDUCTOR				CANALIZACION		PROTECCION DIFERENCIAL		PROTECCION SOBRECARGAS	
	Pc	Ic	n	L	Aisl	S	Iz	$\Delta V \%$	ϕ	Tipo	In	Is	In	Icc
DI. Cuadro mando y protección	74.825	108,00	4	2	XLPE	50	151	0,04	63	Bajo tubo	160	Regulable en sensibilidad y tiempo	150	25
Poste recarga	72.000	103,92	4	5	XLPE	50	184	0,10	90	Eterrada Bajo tubo	Protecciones incluidas según ITC-BT-52			

2.5.2. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.

En este apartado se calcularán las corrientes de cortocircuito, para que una vez conocido su valor, podamos elegir los dispositivos de protección adecuados.

Realizaremos el cálculo para el cortocircuito tripolar, que generalmente es el más severo de todos.

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 350MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la empresa suministradora.

Haciendo uso de la siguiente expresión obtenemos el valor de la corriente de cortocircuito:

$$I_{cc} = \frac{U_2}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(\sum Ri)^2 + (\sum Xi)^2}}$$

siendo:

- I_{cc} = intensidad de cortocircuito en KA.
- U_2 = tensión secundaria en V.
- R_i = resistencia en $m\Omega$.
- X_i = reactancia en $m\Omega$.

- En la red:

$$X_1 = 0.995 \cdot \left(\frac{11 \cdot U_2^2}{S_{cc}} \right) \cdot 10^3$$

$$R_1 = 0.1 \cdot X_1$$

siendo:

S_{cc} = potencia de cortocircuito de la red.

Sustituyendo valores obtenemos:

$$\underline{X_1 = 0.454 \text{ m}\Omega.}$$

$$\underline{R_1 = 0.045 \text{ m}\Omega.}$$

- La potencia y características del transformador son de:

- Potencia nominal (S_n): 400 KVA.
- Tensión de cortocircuito (U_{cc}): 4%.
- Pérdidas en el cobre (P_{cu}): 4.600 W.

$$Z_2 = \frac{U_{cc}}{100} \cdot \frac{U_2^2}{S_{nr}} \cdot 10^3$$

$$R_2 = \frac{P_{cu} \cdot U_2^2}{S_{nr}^2} \cdot 10^3$$

$$X_2 = \sqrt{Z_2^2 \cdot R_2^2}$$

Sustituyendo valores obtenemos:

$$\underline{R_2 = 4,60 \text{ m}\Omega.}$$

$$\underline{X_2 = 15,32 \text{ m}\Omega.}$$

- Para una red de distribución de $3 \times 240 \text{ mm}^2 + 1 \times 150 \text{ mm}^2$ de Cu., de longitud 90m:

$$\underline{R_3 = 8,82 \text{ m}\Omega.}$$

$$\underline{X_3 = 8,10 \text{ m}\Omega.}$$

- Para una derivación individual de $4 \times 50 \text{ mm}^2$ de Cu, de 2 m. de longitud:

$$\underline{R_4 = 0,98 \text{ m}\Omega.}$$

$$\underline{X_4 = 0,2 \text{ m}\Omega.}$$

Con los datos expuestos, se obtiene que:

$$\underline{\Sigma R_i = 14,42 \text{ m}\Omega.}$$

$$\underline{\Sigma X_i = 24,08 \text{ m}\Omega.}$$

Sustituyendo valores obtenemos que la intensidad de cortocircuito es de:

$$I_{cc} = 8,22 \text{ kA.}$$

Puesto que en el cuadro general de distribución se instala interruptor magnetotérmico general con poder de corte de 25kA. La instalación dispone de las protecciones correctas contra las corrientes de cortocircuito que pudiera darse, teniendo en cuenta que cuanto más nos alejamos del cuadro de protección tanto menor será la corriente de cortocircuito que pudiera presentarse.

2.6. CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Para la protección contra contactos directos e indirectos, se consigue a través del empleo de equipos de clase II y por protección por corte automático de la alimentación.

En el cuadro general de distribución se instala un relé diferencial regulable en sensibilidad y tiempo.

El poste de recarga está construido para la protección al choque eléctrico por doble aislamiento de clase II. Además en su interior, se encuentra instalado un dispositivo de protección diferencial de 30mA, clase A, con reconexión automática para cada punto de recarga.

2.6.1. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

Se realiza una toma de tierra independiente para el punto de recarga.

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece.

De acuerdo con la instrucción ITC BT 18, tablas 4 y 5, obtendremos una aproximación de la resistencia de tierra.

De acuerdo con la tabla 4 de la citada instrucción:

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm·m
Cultivable fértil	50

De acuerdo a la tabla 5:

Electrodo	Resistencia de tierra en Ohm.
Conductor enterrado horizontalmente	$R_c = 2\rho/L$
Pica vertical	$R_p = \rho/L$

Quedando:

$$R_c = 200 \text{ Ohm.}$$

$$R_p = 25 \text{ Ohm.}$$

Siendo la resistencia total del conjunto

$$\underline{R_t = 22,2 \text{ Ohm.}}$$

2.6.2. CÁLCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES.

La intensidad diferencial se deduce del siguiente cálculo:

$$I_s = 24 / R = 1,08A$$

siendo:

I_s = intensidad diferencial nominal de los interruptores en A.

24 = tensión máxima de defecto a considerar.

R = resistencia de tierra.

No obstante y para mayor seguridad de los usuarios, se adoptarán interruptores automáticos diferenciales de ALTA sensibilidad de 0,03A, los cuales están incluidos en el poste de recarga para cada una de las tomas.

Oliva, agosto de 2018

La Ingeniera Técnico Industrial.



Fdo.: Ana Martínez Pérez.

Colegiado n°.: 6.584.

Documento nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 o 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

3.1.2. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación; en caso de que sea distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar la siguiente tabla:

Sección de los conductores de fase (mm²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm²)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

Las secciones mínimas son: 2,5 mm², si no forman parte de la canalización de alimentación y tiene protección mecánica, y 4mm² si no tienen protección mecánica.

No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998-2-1 cumplen con esta prescripción.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

3.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección.

En concreto se identificarán de la siguiente manera:

Instalaciones monofásicas:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón o negro, para los conductores activos o fases.

Instalaciones trifásicas:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris, para los conductores activos o fases.

3.1.4. TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores utilizados son de los tipos: rígidos y flexibles, y cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.086.

Tubo aislante rígido: tubo normal curvable en caliente. Realizado en policloruro de vinilo (PVC). Sus características permanecerán estables hasta 60°C y no propagarán la llama. El grado de protección será de 3 ó 5 contra daños mecánicos.

Tubo aislante flexible: Tubo normal que puedan curvarse con las manos. Realizados en policloruro de vinilo (PVC). Sus características permanecerán estables hasta 60°C y no propagarán la llama.

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 diámetros de estos tubos serán los que se han enumerado en el apartado de MEMORIA.

3.1.5. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN: corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente. Dentro de las mismas se instalarán cortocircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA: corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función de número y naturaleza del suministro.

La caja de protección y medida cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439-1 tendrá grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y será precintable.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

CAJA PARA CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION: la envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.4739-3 con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán aun modelo oficialmente aprobado.

Será empotrable y de material aislante. Con tapa del mismo material sujeta a bisagras, ajustable a presión o por tornillos.

La tapa llevará la abertura necesaria para que sobresalgan los elementos de maniobra de los interruptores. En su parte superior dispondrá de un espacio reservado para la identificación del instalador.

La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos para la fijación del interruptor diferencial y de los pequeños interruptores automáticos, así como un borne para la fijación del extremo del conductor de protección de la derivación individual.

CAJA DE DERIVACION: serán de material aislante de PVC, no propagador de la llama, de tipo empotrable y sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deba contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados. Llevarán huellas de ruptura para el paso de tubos.

3.1.6. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

El cuadro general de distribución está situado detrás de la puerta de entrada según está indicado en el plano donde se colocarán, junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección requeridos. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución, los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que están separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Todos estos dispositivos se consideran independientes de cualquier otro que para el control de potencia pueda instalar la Empresa Suministradora de Energía, de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

INTERRUPTORES: serán empotrables e irán colocados a una altura de 1,5m. del suelo. Serán de material aislante, con mecanismo accionable manualmente y dispositivos de fijación para su montaje. Y soportarán una intensidad nominal de 10 A.

BASE ENCHUFE DE 10/16A: las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5ª de la norma UNE 20315. El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras específica.

La base para toma de corriente estará constituida por base aislante con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección. Los alvéolos para enchufe de clavija y dos patillas laterales para contacto del conductor de protección. Soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal I en amperios.

3.1.7. APARATOS DE PROTECCIÓN.

El interruptor general automático de corte omnipolar, tendrá capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo. Debe permitir su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

Un dispositivo diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24.

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 instrucción ITC-BT-24.

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 en los conductores del circuito que protegen.

Se admiten como dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos los cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

Las características de los aparatos de protección serán:

INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA: constituido por envoltorio aislante con mecanismo de fijación a la caja. Sistema de conexiones y dispositivo limitador de corriente y de conexión. El dispositivo limitador estará formado por bilamina o sistema equivalente de par térmico, pudiendo llevar además bobina de disparo magnético.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios, poder de cortocircuito en amperios, naturaleza de la corriente y frecuencia en hertzios; designación según dispositivo de desconexión y número de orden de fabricación así como fecha.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL: constituido por envoltorio aislante, sistema de conexiones y dispositivos de protección de corriente por defecto y desconexión.

El dispositivo de protección estará formado por un núcleo magnético, pudiendo llevar además protecciones adicionales de bilamina o sistema equivalente de par térmico y bobina de disparo magnético.

Se indicará la marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios e intensidad diferencial nominal de desconexión (sensibilidad) en amperios.

PEQUEÑO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO: bipolar, con un polo protegido y neutro seccionable. Constituido por envoltorio aislante, sistema de conexiones y dispositivos de protección contra sobrecargas estará formado por bilamina o sistema equivalente de par térmico y el de protección contra cortocircuitos por bobina de disparo magnético.

El poder de cortocircuito no será inferior a 1500A.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios y poder de cortocircuito en amperios.

3.1.8. ACOMETIDA.

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.

3.1.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

La línea general de alimentación enlaza la C.G.P. con la centralización de contadores.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones para distintas centralizaciones de contadores.

Los tubos y canales, así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la Instrucción ITC-BT-14.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurrendo por zonas de uso común.

Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar será el que se indica en la tabla 1 de la Instrucción ITC-BT-14.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la ITC-BT-07, excepto en lo indicado en la instrucción ITC-BT-14.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

Además, cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en la NBE-CPI-96. Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas como mínimo, y sus paredes tendrán una resistencia al fuego de RF120 según NBE-CPI-96. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF30. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30 x 30 cm y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 0.6/1 kV.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera 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 o 5 cumplen con esta prescripción.

Siempre que se utilicen conductores de aluminio, las conexiones de los mismos deberá realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos, originados por los efectos de los pares galvánicos.

3.1.10. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE CONTADOR.

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica, podrán estar ubicados en:

- módulos (cajas con tapas precintables)
- paneles
- armarios

Todos ellos, constituirán conjuntos que deberán cumplir la norma UNE-EN 6.439, partes 1, 2 y 3.

El grado de protección mínimo o que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con las normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102, respectivamente:

- Para instalaciones de tipo interior: IP40;IK 09.
- Para instalaciones de tipo exterior: IP43; IK 09.

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa deberá ser resistente a los rayos ultravioleta.

Cuando se utilicen módulos o armarios, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones, sin que disminuya su grado de protección.

Las dimensiones de los módulos paneles y armarios, serán las adecuadas para el tipo y número de contadores, así como del resto de dispositivos necesarios par la facturación de la energía que según el tipo de suministro deban llevar.

Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estará precintados por la empresa distribuidora.

Los cables serán de 6 mm² de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor.

Los 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 termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.027-9 (mezclas termoestables) o a la norma UNE 21.1002 (mezclas termoplásticas) cumplen con esta prescripción.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas anteriormente, su color de identificación será el rojo y con una sección de 1.5 mm².

Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requerirán preparación especial o terminales.

Colocación en forma individual.

Esta disposición se utilizará sólo cuando se trate de un suministro a un único usuario independiente o a dos usuarios alimentados desde un mismo lugar.

Se hará uso de la Caja de Protección y Medida, de los tipos y características indicados en el apartado 2 de ITC MIE-BT-13, que reúne bajo una misma envolvente, los

fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. En este caso, los fusibles de seguridad coinciden con los generales de protección.

El emplazamiento de la Caja de Protección y Medida se efectuará de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.1 de la ITC MIE-BT-13.

Para suministros industriales, comerciales o de servicios con medida indirecta, dada la complejidad y diversidad que ofrecen, la solución a adoptar será la que se especifique en los requisitos particulares de la empresa suministradora para cada caso en concreto, partiendo de los siguientes principio:

- Fácil lectura del equipo de medida.
- Acceso permanente a los fusibles generales de protección.
- Garantías de seguridad y mantenimiento.

El usuario será responsable del quebrantamiento de los precintos que coloquen los organismos oficiales o las empresas suministradoras, así como de la rotura de cualquiera de los elementos que queden bajo su custodia, cuando el contador esté instalado dentro de sus local o vivienda. En el caso de que el contador se instale fuera, será responsable el propietario del edificio.

Colocación en forma concentrada.

En el caso de:

- Edificios destinados a viviendas y locales comerciales.
- Edificios comerciales.
- Edificios destinados a una concentración de industrias.

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica de cada uno de los usuarios y de los servicios generales del edificio, podrá concentrarse en uno o varios lugares, para cada uno de los cuales habrá de preverse en el edificio un armario o local adecuado a este fin, donde se colocarán los distintos elementos necesarios para su instalación.

Cuando el número de contadores a instalar sea superior a 16, será obligatorio su ubicación en local, según el se especifica más abajo.

En función de la naturaleza y número de contadores, así como de las planas del edificio, la concentración de los contadores se situará de la forma siguiente:

- En edificios de hasta 12 plantas se colocarán en la planta baja, entresuelo o primer sótano. En edificios superior a 12 plantas se podrá concentrar por plantas intermedias, comprendiendo cada concentración los contadores de 6 o más plantas.
- Podrán disponerse concentraciones por plantas cuando el número de contadores en cada una de las concentraciones sea superior a 16.

En local.

Este local, que estará dedicado única y exclusivamente a este fin, podrá además, albergar, por necesidades de la Compañía Eléctrica para la gestión de los suministros que parten de la centralización, un equipo de comunicación y adquisición de datos, a instalar

por la Compañía Eléctrica, así como el cuadro general de mando y protección de los servicios comunes del edificio, siempre que las dimensiones reglamentarias lo permitan.

El local cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la NBE-CPI-96 para los locales de riesgo especial bajo y responderá a las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano, salvo cuando existan concentraciones por plantas, en un lugar lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales. Será de fácil y libre acceso, tal como portal o recinto de portería y el local nunca podrá coincidir con el de otros servicios, tales como cuarto de calderas, concentración de contadores de agua, gas, telecomunicaciones, maquinaria de ascensores o de otros, como almacén, cuarto trastero, de basuras, etc.
- No servirá nunca de paso ni de acceso a otros locales.
- Estará construido con paredes de clase M0 y suelos de clase M1, separado de otros locales que presenten riesgos de incendio o produzcan vapores corrosivos y no estará expuesto a vibraciones ni humedades.
- Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente para comprobar el buen funcionamiento de todos los componentes de la concentración.
- Cuando la cota del suelo sea inferior o igual a la de los pasillo o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que en el caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local.
- Las paredes donde debe fijarse la concentración de contadores tendrán una resistencia no inferior a la del tabicón de medio pie de ladrillo hueco.
- El local tendrá una altura mínima de 2,30 m y una anchura mínima en paredes ocupadas por contadores de 1,5 m. Sus dimensiones serán tales que las distancias desde la pared donde se instale la concentración de contadores hasta el primer obstáculo que tenga enfrente sean de 1,10 m. La distancia entre los laterales de dicha concentración y sus paredes colindantes será de 20 cm. La resistencia al fuego del local corresponderá a lo establecido en la Norma NBE-CPI-96 para locales de riesgo especial bajo.
- La puerta de acceso abrirá hacia el exterior y tendrá una dimensión mínima de 0,70 x 2 m, su resistencia al fuego corresponderá a lo establecido para puertas de locales de riesgo especial bajo en la Norma NBE-CPI-96 y estará equipada con la cerradura que tenga normalizada la empresa distribuidora.
- Dentro del local e inmediato a la entrada deberá instalarse un equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de autonomía no inferior a 1 hora y proporcionando un nivel mínimo de iluminación de 5 lux.
- En el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada, deberá existir un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio.

En armario.

Si el número de contadores a centralizar es igual o inferior a 16, además de poderse instalar en un local de las características descritas anteriormente, la concentración podrá ubicarse en un armario destinado única y exclusivamente a este fin.

Este armario reunirá los siguientes requisitos:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio, salvo cuando existan concentraciones por planas, empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada lo más próximo a ella y a la canalización de las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima, PF 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura que tenga normalizada la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente y en sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicio de mantenimiento.

Las concentraciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

En referente al grado de inflamabilidad cumplirán con el ensayo del hilo incandescente descrito en la norma UNE-EN 60695-2-1, a una temperatura de 960 °C para los materiales aislantes que estén en contacto con las partes que transportan la corriente y de 850 °C para el resto de los materiales, tales como envoltorios, tapas, etc.

Cuando existan envoltorios estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan toda manipulación interior y podrán constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la concentración que lo precisen, estarán marcados de forma visible para que permitan una fácil y correcta identificación del suministro al que corresponden.

La propiedad del edificio o el usuario tendrán, en su caso, la responsabilidad del quebranto de los precintos que se coloquen y de la alteración de los elementos instalados que quedan bajo su custodia en el local o armario en que se ubique la concentración de contadores.

Las concentraciones permitirán la instalación de los elementos necesarios para la aplicación de las disposiciones tarifarias vigentes y permitirá la incorporación de los avances tecnológicos del momento.

La colocación de la concentración de contadores se realizará de tal forma que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,25 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto no supere 1,80 m.

El cableado que efectúa las uniones embarrado-contador-borne de salida podrá ir bajo tubo o conducto.

Las concentraciones estarán formadas eléctricamente por las siguientes unidades funcionales:

- Unidad funcional de interruptor general de maniobra.

Su misión es dejar fuera de servicio, en caso de necesidad, toda la concentración de contadores. Será obligatoria para concentraciones de más de dos usuarios.

Esta unidad se instalará en una envolvente de doble aislamiento independiente, que contendrá un interruptor de corte omnipolar, de apertura en carga y que garantice que el neutro no sea cortado antes que los otros polos.

Se instalará entre la línea general de alimentación y el embarrado general de la concentración de contadores.

Cuando exista más de una línea general de alimentación se colocará un interruptor por cada una de ellas.

El interruptor será, como mínimo, de 160 A para previsiones de carga hasta 90 kW, y de 250 A para las superiores a ésta, hasta 150 kW.

- Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad

Contiene el embarrado general de la concentración y los fusibles de seguridad correspondiente a todos los suministros que estén conectados al mismo. Dispondrá de una protección aislante que evite contactos accidentales con el embarrado general al acceder a los fusibles de seguridad.

- Unidad funcional de medida.

Contiene los contadores, interruptores horarios y/o dispositivos de mando para la medida de la energía eléctrica.

- Unidad funcional de mando (opcional)

Contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro.

- Unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida

Contiene el embarrado de protección donde se conectará los cables de protección de cada derivación individual, así como los bornes de salida de las derivaciones individuales.

El embarrado de protección deberá estar señalizado con el símbolo normalizado de puesta a tierra y conectado a tierra.

- Unidad funcional de telecomunicaciones (opcional)

Contiene el espacio para el equipo de comunicación y adquisición de datos.

Para homogeneizar estas instalaciones, la Empresa Suministradora, de común acuerdo con la propiedad, elegirá de entre las soluciones propuestas la que mejor se ajuste al suministro solicitado. En caso de discrepancia resolverá el Organismo Competente de la Administración.

Se admitirán otras soluciones, tales como contadores individuales en viviendas o locales, cuando se incorporen al sistema nuevas técnicas de telegestión.

3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

La instalación eléctrica se ajustará a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

Todas las instalaciones en el ámbito de aplicación del Reglamento deben ser efectuadas por los instaladores autorizados en baja tensión a las que se refiere la Instrucción Técnica complementaria ITC-BT-03.

En el caso de instalaciones que requieren Proyecto, su ejecución deberá contar con la dirección de un técnico titulado competente.

Si, en el curso de la ejecución de la instalación, el instalador autorizado considerase que el Proyecto o Memoria Técnica de Diseño no se ajusta a lo establecido en el Reglamento, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del autor de dichos Proyectos o Memoria, y del propietario. Si no hubiera acuerdo entre las partes se someterá la cuestión al órgano competente de la Comunidad Autónoma, para que ésta resuelva en el más breve plazo posible.

Al término de la ejecución de la instalación, el instalador autorizado realizará las verificaciones que resulten oportunas, en función de las características de aquella, según se especifica en la ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 deberán ser objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial a que se refieren los puntos anteriores, el instalador autorizado deberá emitir un Certificado de Instalación, según modelo establecido por la Administración.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el instalador autorizado deberá presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con su correspondiente anexo de información al usuario, por quintuplicado, al que se acompañará, según el caso, el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño, así como el certificado de Dirección de Obra firmado por el correspondiente técnico titulado competente, y el certificado de inspección inicial con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, si procede.

El órgano competente de la comunidad Autónoma deberá diligenciar las copias del Certificado de Instalación y, en su caso, del certificado de inspección inicial, devolviendo cuatro al instalador autorizado, dos para el sí y las otras dos para la propiedad, a fin de que ésta pueda, a su vez, quedarse con una copia y entregar la otra a la Compañía eléctrica, requisito sin el cual ésta no podrá suministrar energía a la instalación, salvo lo indicado en el Artículo 18.3 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las normas UNE indicadas en la ITC-BT-02, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

No podrán emplearse materiales que no tengan todas y cada una de las características de los descritos en el presente proyecto.

En general serán aplicadas todas las normas que se reflejan en la ITC-BT 02.

Si fuese necesario realizar alguna modificación sobre lo aquí proyectado, deberá consultarse previamente con el técnico director de la instalación.

Las empresas suministradoras de la energía, podrán exigir para la conexión de las instalaciones a sus redes de distribución, que aquellas hayan sido realizadas de acuerdo con las normas particulares a las que hace referencia el artículo 14 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

El titular de la instalación deberá solicitar el suministro de energía a la empresa suministradora mediante entrega del correspondiente ejemplar del certificado de instalación.

La empresa suministradora podrá realizar, a su cargo, las verificaciones que considere oportunas, en lo que se refiere al cumplimiento de las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cuando los valores obtenidos en la indicada verificación sean inferiores o superiores a los señalados respectivamente para el aislamiento y corrientes de fuga en la ITC-BT-19, las Empresas suministradoras no podrán conectar a sus redes las instalaciones receptoras.

En esos casos, deberá extender un Acta, en la que conste el resultado de las comprobaciones, la cual deberá ser firmada igualmente por el titular de la instalación, dándose por enterado. Dicha acta, en el plazo más breve posible, se pondrá en conocimiento del órgano competente de la Comunidad Autónoma, quien determinará lo que proceda.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 500.000 ohmios, por lo que se refiere a la resistencia de aislamiento, determinada según se señala en la Instrucción ITC-BT-19.

Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales, instalados como protección contra los contactos indirectos.

Las verificaciones previas a la puesta en servicio de las instalaciones deberá ser realizadas por las empresas instaladoras que las ejecuten.

De acuerdo con lo indicado en el artículo 20 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sin perjuicio de las atribuciones que, en cualquier caso, ostenta la Administración Pública, los agentes que lleve a cabo las inspecciones de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión deberá tener la condición de Organismos de Control según lo establecido en el Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, acreditados para este campo reglamentario.

Las instalaciones eléctricas en baja tensión deberá ser verificadas, previamente a su puesta en servicio y según corresponda en función de sus características, siguiendo la metodología de la norma UNE 20.460-6-61.

De acuerdo con el RBT, Instrucción ITC BT 05, las instalaciones eléctricas en baja tensión de especial relevanciadeberán ser objeto de inspección por un Organismo de Control, a fin de asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento reglamentario a lo largo de la vida de dichas instalaciones.

3.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

No se instalarán receptores que no reúnan las características de tensión de servicio, etc., adecuadas a la instalación aquí proyectada.

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un instalador autorizado.

Revisión de las tomas de tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

3.5 ALUMBRADO.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Se entiende como receptor para alumbrado el equipo o dispositivo que utilizar la energía eléctrica para la iluminación de espacios interiores o exteriores.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 Kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión. La sección nominal total de los conductores de los que la luminaria está suspendida será tal que la tracción máxima a la que estén sometidos los conductores sea inferior a 15 N/mm^2 .

La tensión asignada de los cables internos utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V.

Además, los cables internos serán de características adecuadas a la utilización prevista, siendo capaces de soportar la temperatura a la que puedan estar sometidas.

Cuando la luminaria tiene la conexión a la red en su interior, es necesario que el cableado externo que penetra en ella tenga el adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

Se entiende como accesibles aquellas partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad definido en la ITC-BT-24.

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descarga a alta tensión (como por ejemplo neón) en el interior de las viviendas.

En el interior de locales comerciales y en el interior de edificios, se permitirá su instalación cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras, tal como se define en la ITC-BT-24.

Los portalámparas deberán ser de alguno de los tipos, formas y dimensiones especificados en la norma UNE-EN 60.061-2.

Cuando en la misma instalación existan lámparas que han de ser alimentadas a distintas tensiones, se recomienda que los portalámparas respectivos sean diferentes entre sí, según el circuito al que deban ser conectados.

Cuando se empleen portalámparas con contacto central, debe conectarse a éste el conductor de fase o polar, y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito. Se entiende como accesibles aquellas partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad definido en la ITC-BT-24.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

La protección contra contactos directos o indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos indicados en la instrucción ITC-BT-24.

La instalación irá provista de un interruptor de corte omnipolar, situado en la parte de baja tensión. Queda prohibido colocar interruptor, conmutador, seccionador o cortacircuito en la pared de instalación comprendida entre las lámparas y su dispositivo de alimentación.

Todos los conductores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

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

Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberá cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60598-2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central, entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos, se dispondrán en un cuadro único, situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentado por fuente central, estarán protegidos por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

LUMINARIA PARA FLUORESCENCIA.

Constituida por armadura y portalámparas.

Llevará aberturas de ventilación y sistema de sujeción para 2N portalámparas, así como alojamiento para reactancia, condensador y cebadores y los accesorios necesarios para su fijación al techo.

Cuando la armadura sea además reflectora o lleve reflector incorporado, la superficie de reflexión tendrá acabado especular o blanco mate.

Cuando la luminaria esté dotada de difusor, éste será continuo o de celosía.

El conjunto estará conexionado y con los conductores necesarios para su instalación.

Tendrá curvas fotométricas, longitudinales y transversales, simétricas respecto a un eje vertical.

Se indicará:

- Clase fotométrica referida a la clasificación UTE ó BZ.
- Luminancias medidas, L, en candelas/m² por 1000 lúmenes/lámpara, en sentido longitudinal y transversal de la luminaria.
- Rendimiento normalizado R.
- Valor del ángulo de protección, S, en luminarias abiertas.
- Lámpara a utilizar, así como su número N y potencia P.
- Dimensiones A y B en planta.
- Tipo de luminaria (empotrable, adosable, suspendida, estanca, antideflafrante, integrada).

BALASTRO (REACTANCIA).

Llevará grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Potencia nominal en vatios (P).
- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para una utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balastro.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Tensión de alimentación, V.
- Frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Factor de potencia.

CONDENSADOR.

Constituido por recipiente hermético 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.

Estará capacitado para elevar el factor de potencia hasta el 85%.

Capacidad C en microfaradios según la tensión de alimentación y la potencia nominal de la lámpara.

Llevará grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de origen.
- Tipo o referencia al catálogo del fabricante.
- Capacidad de alimentación, V.
- Tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 1,3 veces la nominal.

- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

CEBADOR.

Constituido por recipiente y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirá condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 mF.

Llevará grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Potencia nominal P en vatios.
- Marca de origen.
- Tipo o referencia al catálogo del fabricante.

Se indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para las que es utilizable.

LAMPARA DE FLUORESCENCIA.

Lámpara de vapor de mercurio a baja presión, constituida por bulbo de vidrio con recubrimiento interior fluorescente, electrodos de tungsteno con recubrimiento emisor y casquillos.

Flujo a las 75.000 horas, con frecuencia media de encendido de 3 horas, no inferior al 75% del nominal.

Color aparente según temperatura de calor en grados Kelvin:

° K	CALOR APARENTE
< 3300	Luz cálida
3300 a 5000	Luz intermedia
> 5000	Luz fría

Llevará grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal P en vatios.
- Condiciones de encendido y calor aparente.

Se indicará el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de calor en °K y el índice de rendimiento de calor en Ra.

3.6 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se podrán instalar mecanismos y aparatos de control que reúnan las características descritas en el presente proyecto, sin que ello presuponga la elección de una marca determinada. De cualquier manera, todos los elementos de la instalación deberán estar debidamente autorizados y homologados por los Organismos Competentes y disponer de las garantías del fabricante respecto a su buen funcionamiento. Estos requisitos deberán constar en los certificados correspondientes.

3.7 LIBRO DE ÓRDENES.

Se dispondrá en la obra de un libro de órdenes en el que se harán constar todas las incidencias en el transcurso de la misma.

Se registrarán con fecha en el libro de órdenes:

- Las normas UNE observadas a la recepción del material.
 - Condiciones de mantenimiento.
 - Pruebas reglamentarias.
 - Certificados de dirección de instalación.

Oliva, agosto de 2018

El Ingeniero Técnico Industrial.



Fdo.: Ana Martínez Pérez.

Colegiado nº.: 6.584.

Documento nº 4

PRESUPUESTO

CAPITULO 1. OBRA CIVIL

n°/or	Cantidad	Ud.	Concepto	Precio/ud	Total
1.1	1	Ud.	Excavación, anclaje poste, hormigonado y reposición de baldosas.	790,00	790,00
TOTAL OBRA CIVIL					790,00

CAPITULO 2. INSTALACIONES DE ENLACE

n°/or	Cantidad	Ud.	Concepto	Precio/ud	Total
2.1	1	Ud.	Circuito 4x50mm ² + 1x50mm ² , con cable RZ1-K 0,6/1kV, instalado bajo tubo Ø90mm.	400,00	400,00
2.2	1	Ud.	Cuadro aislante de superficie con Interruptor Automático 4x160A Curva C, con relé diferencial regulable en sensibilidad y tiempo, superinmunizado, en comunicación RS485 y limitador sobretensión IPRD20 3P+N TIPO 2, con su protección magnetotérmica 3P+N 25A Curva C.	1.690,00	1.690,00
2.3	1	Ud.	Adecuación equipo de medida mediante la instalación de juego de 3 Bases portafusibles BUC NH00, incluso fusibles de 160A y base seccionable neutro instalados.	250,00	250,00
TOTAL INSTALACIONES DE ENLACE					2.340,00

CAPITULO 3. ESTACIÓN DE RECARGA EXTERIOR. SAVE

n°/or	Cantidad	Ud.	Concepto	Precio/ud	Total
3.1	1	Ud.	Punto de recarga exterior, con envoltente de protección antivandálica, con grado de protección IP54 y grado de protección mecánica IK-10 y con protecciones eléctricas incluidas. Circutor Modelo V17130 RAPTION TRIO o modelo de características similares.	30.805,00	30.805,00
3.2	1	Ud.	Mano de obra instalación, cableado, montaje y puesta en marcha. Cartelería y señalización punto de recarga.	1.660,00	1.660,00
TOTAL PUNTO DE RECARGA EXTERIOR. SAVE					32.465,00

CAPITULO 4. TOMA DE TIERRA

n°/or	Cantidad	Ud.	Concepto	Precio/ud	Total
4.1	1	Ud.	Instalación de toma de tierra compuesta por electrodo con pica vertical de 1,5m de longitud y diámetro 14mm, conectada al punto de puesta a tierra mediante conductor desnudo de cobre de 35mm ²	500,00	500,00
TOTAL TOMA DE TIERRA					500,00

CAPITULO 5. MONITORIZACIÓN Y CONTROL

n°/or	Cantidad	Ud.	Concepto	Precio/ud	Total
5.1	1	Ud.	Integración monitorización y control mediante software de aplicación libre.	250,00	250,00
TOTAL MONITORIZACIÓN Y CONTROL					250,00

PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL

nº/or	Concepto	Total
1	TOTAL OBRA CIVIL	790,00
2	TOTAL INSTALACIONES DE ENLACE	2.340,00
3	TOTAL PUNTO DE RECARGA EXTERIOR SAVE	32.465,00
4	TOTAL TOMA DE TIERRA	500,00
5	TOTAL MONITORIZACIÓN Y CONTROL	250,00
<u>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</u>		36.345,00

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL A LA CANTIDAD DE:
TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS.

Oliva, agosto de 2018
La Ingeniera Técnico Industrial



Fdo.: Ana Martínez Pérez.
Colegiada nº.: 6.584.

PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 36.345,00 €

21% IVA 7.632,45 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA **43.977,45 €**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA A LA CANTIDAD DE: CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Oliva, agosto de 2018
La Ingeniera Técnico Industrial

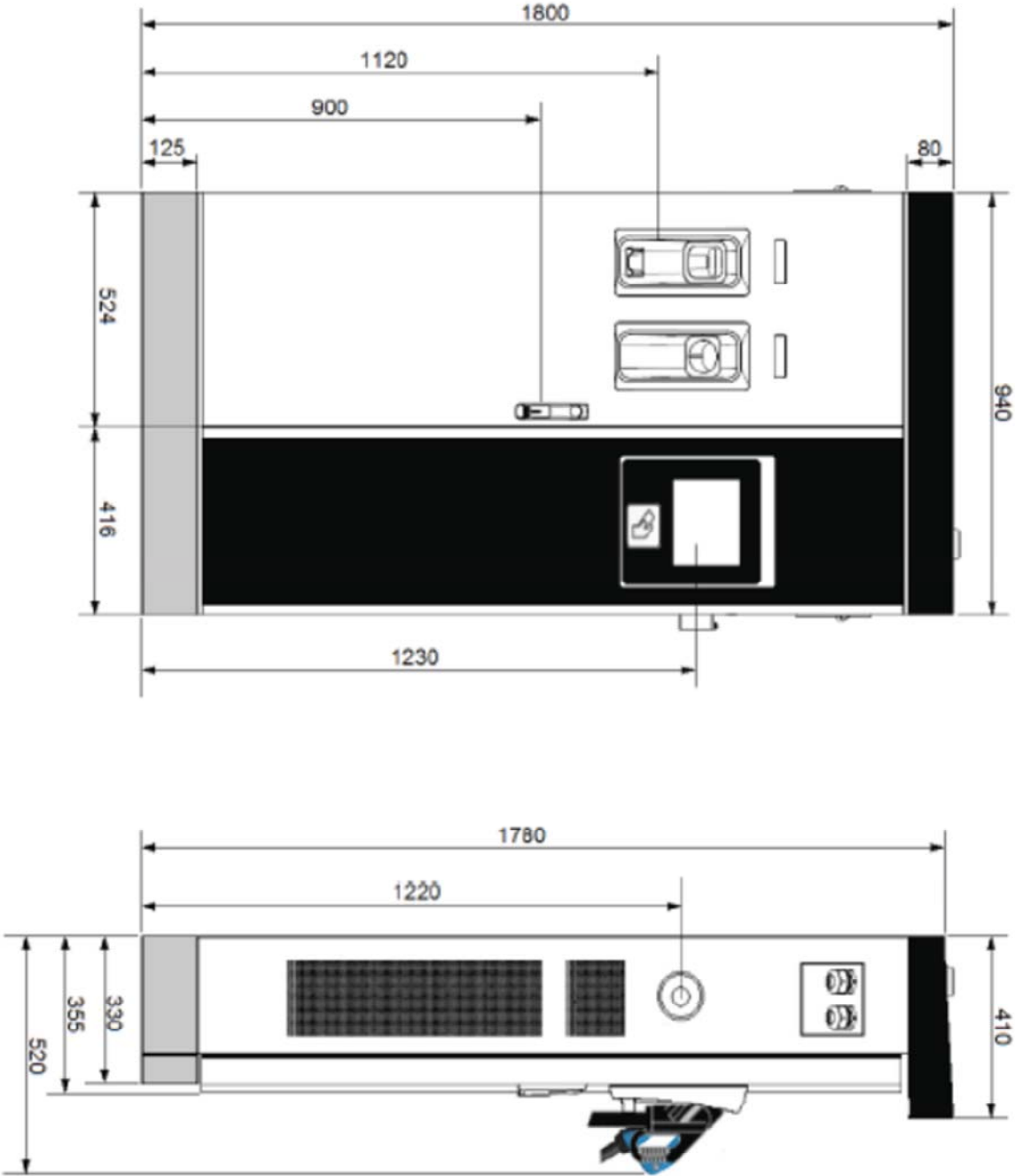


Fdo.: Ana Martínez Pérez.
Colegiada nº.: 6.584.

Documento nº 5

PLANOS

- Unidades especificadas en milímetros:



Tipo	RAPTION 50 TRIO		
Código	V17130		
Nº conectores	3		
Tipo conector	JEVS G105	CSS Combos	Base T2
Modo de carga	Modo 4	Modo 4	Modo 3
Corriente	120 A	120 A	32 A
Tensión	500 V _{c.c.}	500 V _{c.c.}	400 V _{c.c.}
Potencia	50 kW	50 kW	22 kW
Potencia máx.		72 kW	

RAPTION 50



NOTA: EL POSTE DE RECARGA CUMPLE CON EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIÓN ITC-BT-52.

INCLUYE LAS PROTECCIONES ELÉCTRICAS NECESARIAS CONTRA SOBRECARGAS , CORTOCIRCUITOS , CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS Y SOBRETENSIONES.

Oficina Técnica de Ingeniería



LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

[Signature]

ANA MARTINEZ PEREZ
Nº Colegiado 6584

PROYECTO: **INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. ESTACIÓN DE RECARGA PARA DOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

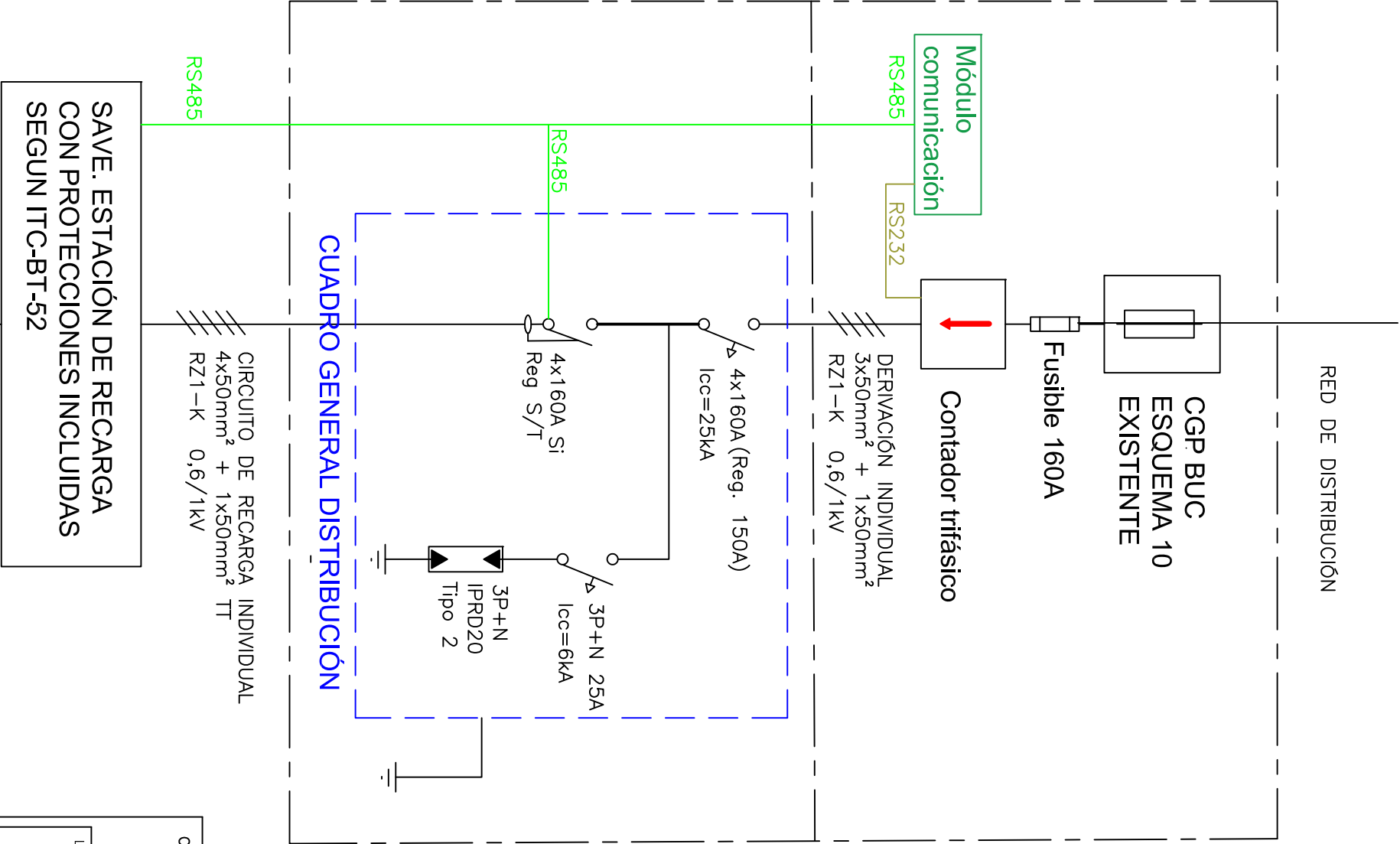
TITULAR: **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE OLIVA**

EMPLAZAMIENTO: **c/ PADRE ANTONIO SALELLES, 9 PROX. (46780 OLIVA)**

DESIGNACION: **POSTE DE RECARGA EXTERIOR**

FECHA:	ESCALAS:	PLANO Nº
AGOSTO 2018		3

HORNACINA
HORMIGÓN NICHOS
POLÍGONO



SISTEMA DE TELEGESTIÓN Y MONITORIZACIÓN REMOTA TANTO DEL PUNTO DE RECARGA COMO DE LAS PROTECCIONES DEL MISMO, DEL CUADRO GENERAL, ASÍ COMO DEL CONTADOR DE ENERGÍA DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.



LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

[Signature]

ANA MARTINEZ PEREZ
Nº Colegiado 6584

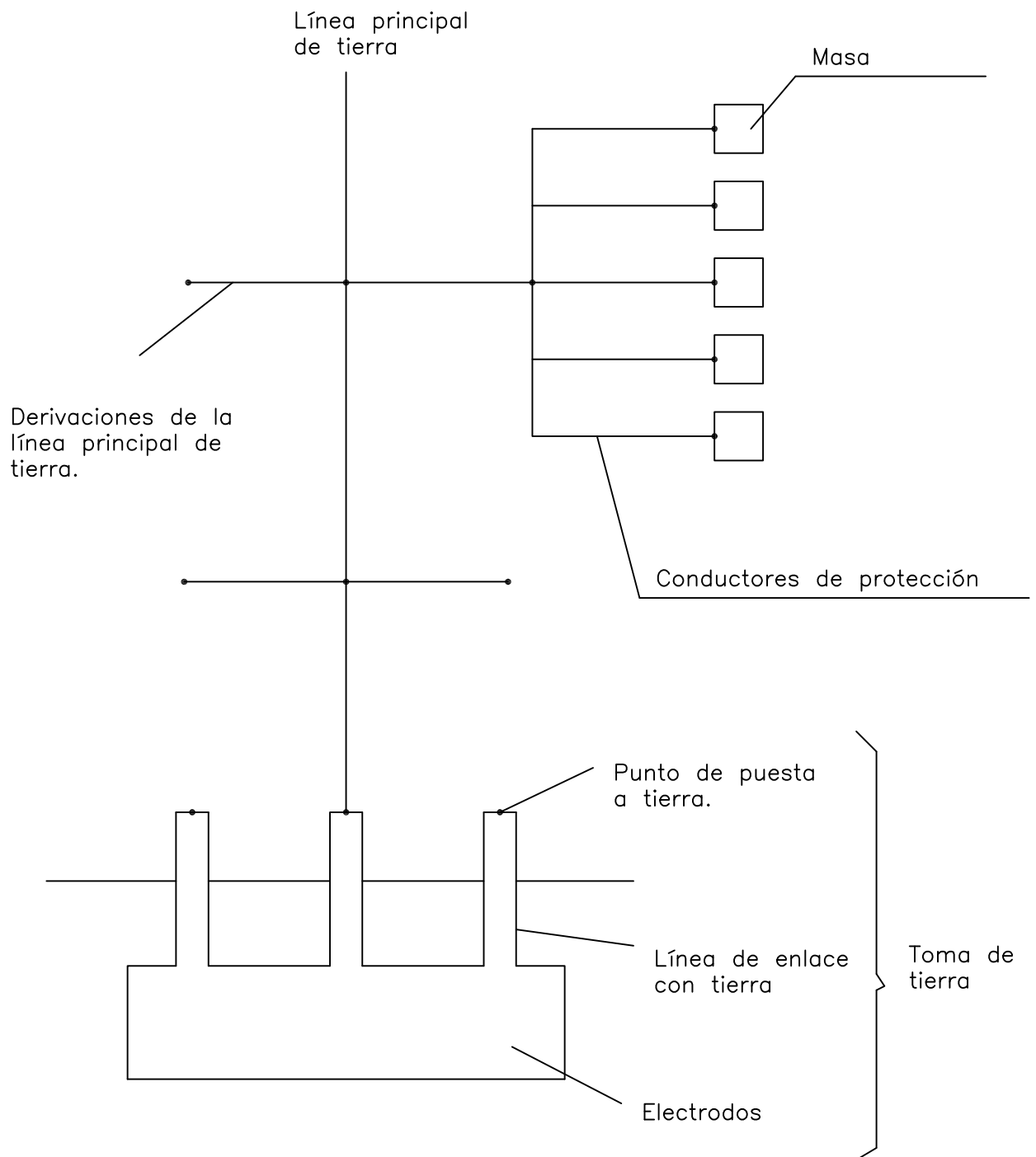
PROYECTO: **INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. ESTACIÓN DE RECARGA PARA DOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

TITULAR: **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE OLIVA**

EMPLAZAMIENTO: **c/ PADRE ANTONIO SALELLES, 9 PROX. (46780 OLIVA)**

DESIGNACION: **ESQUEMA ELÉCTRICO**

FECHA: **AGOSTO 2018** ESCALAS: PLANO Nº **4**



Oficina Técnica de Ingeniería

ingenia
servicios

LA INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL

[Handwritten signature]

ANA MARTINEZ PEREZ
N° Colegiado 6584

PROYECTO: *INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. ESTACIÓN DE RECARGA PARA DOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS*

TITULAR: *EXCMO. AYUNTAMIENTO DE OLIVA*

EMPLAZAMIENTO: *C/ PADRE ANTONIO SALELLES, 9 PROX. (46780 OLIVA)*

DESIGNACION: *DETALLE TOMA DE TIERRA*

FECHA: *AGOSTO 2018*

ESCALAS:

PLANO N°

5

Anexo

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD CORRESPONDIENTE A LA OBRA:
INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION DE UN PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS
ELÉCTRICOS EN VÍA PÚBLICA.

APÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO.

- 1.1.- Objeto del presente estudio básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la obra.

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

- 2.1.- Tipo de obra.
- 2.2.- Situación del terreno y/o locales de la obra.
- 2.3.- Características del terreno y/o de los locales.
- 2.4.- Servicios de distribución energéticos afectados por la obra.
- 2.5.- Denominación de la obra.
- 2.6.- Propietario / promotor.

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 3.1.- Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 3.2.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de elaboración de proyecto.
- 3.3.- Presupuesto total de ejecución de la obra.
- 3.4.- Plazo de ejecución estimado.
- 3.5.- Número de trabajadores.
- 3.6.- Relación resumida de los trabajos a realizar.

CAPÍTULO CUARTO: FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON
IDENTIFICACION DE RIESGOS.

- 5.1.- Maquinaria.
- 5.2.- Medios de transporte.
- 5.3.- Medios Auxiliares.
- 5.4.- Herramientas (manuales, eléctricas, neumáticas, etc.)
- 5.5.- Materiales.
- 5.6.- Mano de obra, medios humanos.

CAPÍTULO SEXTO: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS.

- 6.1.- Protecciones colectivas.
- 6.2.- Equipos de protección individual (EPIS).
- 6.3.- Protecciones especiales en relación con las diferentes fases de obra.
- 6.4.- Normativa a aplicar en las fases del estudio.
- 6.5.- Obligaciones del empresario en materia formativa antes de iniciar los trabajos.
- 6.6.- Mantenimiento preventivo.
- 6.7.- Instalaciones generales de higiene.
- 6.8.- Vigilancia de la Salud y Primeros Auxilios.
- 6.9.- Directrices generales para la prevención de riesgos dorsolumbares.

CAPITULO SÉPTIMO.- LEGISLACIÓN AFECTADA.

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO

1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.2 ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA.

La obra, objeto de este E.B.S.S., consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar posteriormente la actividad de:

PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN VÍA PÚBLICA.

2.2 SITUACION DEL TERRENO Y/O LOCALES DE LA OBRA.

Calle y número: C/ Padre Antonio Salelles, 9 prox.

Ciudad: Oliva

Distrito postal: 46780

Provincia: Valencia

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y/O DE LOS LOCALES.

La actividad se desarrollará en la vía pública.

2.4 SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCION AFECTADOS POR LA OBRA.

No habrá ningún servicio ni red de distribución afectado por la obra.

2.5 DENOMINACION DE LA OBRA.

INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION DE UNA ESTACION DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN VÍA PÚBLICA.

2.6 PROPIETARIO / PROMOTOR.

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE OLIVA

CIF: P-4.618.300-J

Dirección: Plaza del Ajuntament, 2 bajo.

Ciudad: Oliva

Provincia: Valencia

Código postal: 46780

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nombre y Apellidos: Ana Martínez Pérez
Titulación: Ingeniera Técnico Industrial
Colegiado en: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia
Núm. colegiado: 6.584
Dirección: C/. Monjas Clarisas, 2 Bajo 2
Ciudad: Oliva
C. postal: 46780
Teléfono: 962838517

3.2 PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El presupuesto total de la obra asciende a 36.345,00 €.

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO.

El plazo de ejecución se estima en DOS DÍAS.

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES.

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de 2 trabajadores aproximadamente.

3.5 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Mediante la ejecución de las fases de obra antes citadas que, componen la parte técnica del proyecto al que se adjunta este E.B.S.S., se pretende la Instalación eléctrica del local.

CAPÍTULO CUARTO: FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION.

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Desprendimientos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Caída de personas de altura.

CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos.

5.1 MAQUINARIA.

CAMIÓN GRÚA.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

5.2 MEDIOS DE TRANSPORTE.

No es necesario.

5.3 MEDIOS AUXILIARES.

ESCALERAS DE MANO.

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

5.4 HERRAMIENTAS.

- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Chequeador portátil de la instalación (Polímetro, Telurómetro, etc).

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

Grupo de soldadura

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.

Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Incendios.
Inhalación de sustancias tóxicas.

Taladradora.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

- HERRAMIENTAS DE MANO.

Bolsa porta herramientas

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Cortadora de tubos

Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Destornilladores

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

Pelacables

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sierra de metales

Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Tenacillas

Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Tenazas, martillos, alicates

Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Tijeras

Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5-4 MATERIALES.

BANDEJAS, SOPORTES

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

CABLES, MANGUERAS ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

CAJETINES, REGLETAS, ANCLAJES, PRENSACABLES

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

CHAPAS METÁLICAS Y ACCESORIOS

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

CLAVOS Y PUNTAS

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.

ESPÁRRAGOS

Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.

GRAPAS, ABRAZADERAS Y TORNILLERÍA

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.

LUMINARIAS, SOPORTES BÁCULOS, COLUMNAS, ETC

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

TORNILLERÍA

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

TUBERÍAS COBRE Y ACCESORIOS

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC, fibrocemento, hormigón) y accesorios

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc)

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

5.5 MANO DE OBRA, MEDIOS HUMANOS

Los medios humanos que se prevén es la de 2 trabajadores.

CAPITULO 6: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS

6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

PROTECCIONES COLECTIVAS PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA:
INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Barandillas de protección:

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazoelectrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Plataformas de trabajo

Las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm sí se trata de abeto).
 Longitud máxima entre apoyos de tablonos 2,50 m.
 Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.
 No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).
 Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.
 Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.
 La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.
 Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m
 Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).

- AFECCIONES EN LA PIEL POR DERMATITIS DE CONTACTO.

Guantes de protección frente a abrasión
 Guantes de protección frente a agentes químicos

- QUEMADURAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Guantes de protección frente a abrasión
 Guantes de protección frente a agentes químicos
 Guantes de protección frente a calor
 Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos
 Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
 Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos
 Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atmósferas tóxicas, irritantes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
 Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 Impermeables, trajes de agua
 Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
 Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Atrapamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Guantes de protección frente a abrasión

- *Caída de objetos y/o de máquinas.*

Bolsa portaherramientas
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- *Caída ó colapso de andamios.*

Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- *Caídas de personas a distinto nivel.*

Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- *Caídas de personas al mismo nivel.*

Bolsa portaherramientas
Calzado de protección sin suela antiperforante

- *Contactos eléctricos directos.*

Calzado con protección contra descargas eléctricas
Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
Gafas de seguridad contra arco eléctrico
Guantes dieléctricos

- *Cuerpos extraños en ojos.*

Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- *Exposición a fuentes luminosas peligrosas.*

Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo
Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- *Golpe por rotura de cable.*

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- *Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.*

Bolsa portaherramientas
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
Guantes de protección frente a abrasión

- *Pisada sobre objetos punzantes.*

Bolsa portaherramientas
Calzado de protección con suela antiperforante

- *Sobreesfuerzos.*

Cinturón de protección lumbar

- *Ruido.*

Protectores auditivos

- *Caída de personas de altura.*

Cinturón de seguridad anticaídas

6.2 PROTECCIONES ESPECIALES.

PROTECCIONES ESPECIALES PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA: INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales sueltos:

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

Los acopios se realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.

Condiciones preventivas del entorno:

Los elementos y/o máquinas de estructura se acopiarán de forma correcta. El acopio de elementos y/o máquinas deberá estar planificado, de forma que cada elemento y/o máquina que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.

En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad: Alta tensión: 5 m y Baja tensión: 3 m

Acopio de botellas de oxígeno y acetileno:

Los acopios de botellas que contengan gases licuados a presión se hará de forma que estén protegidas de los rayos del sol y de la intensa humedad, se señalizarán con rótulos de "NO FUMAR" y "PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE". Se dispondrá de extintores adecuados al riesgo.

Los recipientes de oxígeno y acetileno estarán en dependencias separadas y a su vez separados de materiales combustibles (maderas, gasolina, disolventes, etc.).

6.3 NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.

Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere,

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

Protecciones personales

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito es abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR:

Cortadora de tubos. Pelacables. Sierra de metales. Tenacillas. Tenazas, martillos, alicates. Tijeras. Bolsa porta herramientas. Herramientas de corte:

Causas de los riesgos:

Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.

Rebabas en el filo de corte de la herramienta.

Extremo poco afilado.

Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.

Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.

La cabeza no debe presentar rebabas.

Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.

Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:

En trabajos de corte en que los recorte sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Destornilladores. Herramientas punzantes:

Causas de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Gomanos" o similar).

Grupo de soldadura. Soldadura eléctrica:

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.

Adecuado aislamiento de los bornes.

Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.

Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:

Que la pinza esté aislada.

Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.

Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50 V / 110 V).

El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de desatado rápido).

Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de: Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.

Ventilación forzada.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

Los porta electrodos deberán estar completamente aislados.

El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).

Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.

Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.

Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.

Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o porta electrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.

Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los porta electrodos.

Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.

Los elementos bajo tensión de los porta electrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.

Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente pirosistente.

No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

Taladradora.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Utilizar gafas antimpacto pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

Para fijar el plato flexible al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar la rotación inercial de la herramienta con la mano.

No soltar la herramienta mientras esté en movimiento.

No inclinar el disco en exceso con objeto de aumentar el grado de abrasión, se debe emplear la recomendada por el fabricante para el abrasivo apropiado a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar el plato flexible de la máquina.

Máquinas eléctricas portátiles:

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

6.5. DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.

DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando es demasiado importante.

Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.

Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO DE TRABAJO.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.

Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.

Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

Cuando la iluminación no sea adecuada.

Cuando exista exposición a vibraciones.

4. EXIGENCIAS DE LA ACTIVIDAD.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.

Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.

Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.

Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. FACTORES INDIVIDUALES DE RIESGO.

Constituyen factores individuales de riesgo:
La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
La existencia previa de patología dorsolumbar.

6.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:
INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

7. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO:

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).
- ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).
- EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97 y R.D.1124/2000 DE 16/06/00).
- LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 374/2001 DE 06/04/01).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO. (R.D. 681/2003 DE 12/06/03)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO (R.D. 614/2001 DE 8/06/01)

Oliva, agosto de 2018

La Ingeniera Técnico Industrial.



Fdo.: Ana Martínez Pérez.

Colegiado nº.: 6.584.