

PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

2 CARGADORES 44kW

PARKING (CALLE MAJOR 94)

Es Migjorn, Menorca, Islas Baleares C.P. 07749

Fdo. Guillem Bosch Llufríu
Colegiado nº 18574 (Enginyers Industrials de Catalunya)

4.2.4 Medidas específicas para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas en alta tensión.	52
4.3 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	54
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	54
5.1 INTRODUCCIÓN.	54
5.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.	55
5.2.1. Protectores de la cabeza.	55
5.2.2. Protectores de manos y brazos.	55
5.2.3. Protectores de pies y piernas.	55
5.2.4. Protectores del cuerpo.	55
5.2.5. Equipos adicionales de protección para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión.	56
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.	57
1. OBJETO.	60
2. CAMPO DE APLICACION.	60
3. DISPOSICIONES GENERALES.	60
3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES	60
3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	63
3.3 SEGURIDAD PÚBLICA.	64
4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.	64
4.1 DATOS DE LA OBRA.	64
4.2 REPLANTEO DE LA OBRA	65
4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO	65
4.4 RECEPCIÓN DE MATERIAL	65
4.5 ORGANIZACIÓN.	65
4.6 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.	66
4.7 ENSAYOS	66
4.8 LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS.	66
4.9 MEDIOS AUXILIARES	66
4.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	66
4.11 SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS	67
4.12 PLAZO DE EJECUCIÓN.	67
4.13 RECEPCIÓN PROVISIONAL.	67
4.14 PERIODOS DE GARANTIA	68
4.15 RECEPCIÓN DEFINITIVA.	68
4.16 PAGO DE OBRAS	68
4.17 ABONO MATERIALES ACOPIADOS	68
5. DISPOSICIÓN FINAL.	69
6. PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.	69

7. OBJETO.....	70
8. CAMPO DE APLICACIÓN.....	70
9. EJECUCIÓN DEL TRABAJO.....	70
9.1 TRAZADO.....	70
9.2 APERTURA DE ZANJAS.....	70
9.3 CANALIZACIÓN.....	71
9.3.1 Zanja.....	71
9.3.2 Cruzamientos y paralelismos.....	73
9.4 TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.....	74
9.5 TENDIDO DE CABLES.....	75
9.6 PROTECCIÓN MECÁNICA.....	76
9.7 SEÑALIZACIÓN.....	76
9.8 IDENTIFICACIÓN.....	76
9.9 CIERRE DE ZANJAS.....	77
9.10 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	77
9.11 PUESTA A TIERRA.....	77
9.12 MONTAJES DIVERSOS.....	77
9.12.1 Armario de distribución.....	77
10. RECEPCIÓN DE OBRA.....	78
1. OBJETO.....	80
2. ALCANCE.....	80
3. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	80
4. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES.....	81
5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.....	81
6. INFORMACIÓN.....	84
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	86
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN/OBRA.....	86
2.1. ACTIVIDADES A REALIZAR.....	86
2.2. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	87
3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RCD.....	87
4. RETIRADA Y TRANSPORTE DE RCD.....	88
5. DOCUMENTACIÓN GESTIÓN DE RCD.....	89

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el “Proyecto para la instalación de estación de recarga para vehículos eléctricos”, aplicable al servicio de alimentación eléctrica destinado a la Recarga para Vehículos Eléctricos. La redacción del proyecto se realiza a cargo del ingeniero Guillem Bosch Llufríu, número de colegiado 18574 por el Col·legi d’Enginyers Industrials de Catalunya.

2. OBJETO DEL PROYECTO


El objeto de este proyecto es la definición de las características generales de diseño, cálculo y construcción que debe reunir la instalación de alimentación eléctrica para ejecutar la instalación del punto de recarga (PdR). El proyecto servirá de base para la ejecución de las obras de las actuaciones necesarias para la instalación de la estación de recarga para vehículos eléctricos; dicho PdR ofrecerá el servicio de recarga pública.

Clase de obra, siguiendo el artículo 232 LCSP: Obras de primer establecimiento.

Tipo de obra, de acuerdo con el anexo I de TR: CPV 34144900-7 Vehículo Eléctrico.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente proyecto será de aplicación para la estación de recarga que se instalará en parking Es Migjorn calle Major, 94. La referencia catastral es 9827632EE8292N0001XY.



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9827632EE8292N0001XY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

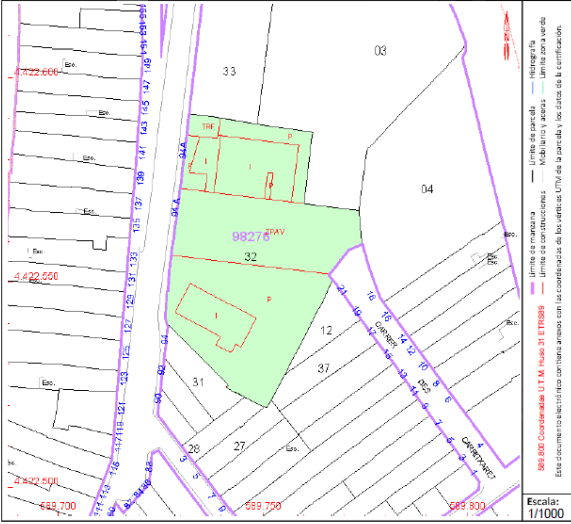
Localización:
CL MAJOR 94[A]
07749 ES MIGJORN GRAN [ILLES BALEARS]

Clase: URBANO
Uso principal: Sanidad,Benefic
Superficie construida: 1.176 m2
Año construcción: 2006

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
PUBLICO	1/00/01	127
PUBLICO	1/00/02	11
SANIDAD	1/00/03	319
INDUSTRIAL	1/00/04	39
APARCAMIENTO	1/00/05	680

PARCELA

Superficie gráfica: 2.193 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

4. REGLAMENTACIÓN

En el proceso de ejecución de los trabajos se tendrán que observar las normas y reglamentos de seguridad. En particular son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente normativa:

Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 02 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002.

Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de septiembre de 2002.

Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.

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 (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.

Real Decreto 2949/1982 de 15 de Octubre de Acometidas Eléctricas.

NTE-IEP. Norma tecnológica de 24-03-1973, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.

Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria.

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Proyecto de RD por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria (ITC) BT 52 del reglamento electrotécnico de baja tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto y modificando otras instrucciones técnicas complementarias al mismo.

- Instrucción 8/2012, de 28 de junio, de la dirección general de energía, minas y seguridad, por la cual se establecen las normas de aplicación de la normativa vigente para las instalaciones de recarga de vehículos eléctricos.

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16, RD 256/2016 de 10-06-2016. BOE de 25-06-2016).

- EHE-08 Instrucción del Hormigón Estructural.

- R.D.105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

- RD 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 (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificación por RD 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).

- 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 (BOE de 25 de octubre). Modificado por el RD 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

- Normas UNE / IEC.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.

El cuadro general de control de la instalación tendrá las líneas identificadas en relación a la plaza de aparcamiento asignada.

El sistema de iluminación en la zona donde está prevista la instalación garantizará que en el momento de la recarga y maniobras necesarias haya un nivel de iluminación horizontal mínima a nivel de tierra de 20 lux en zonas exteriores o 50 lux en interiores.

La caída de tensión máxima admisible en cualquier circuito desde su origen hasta el punto de recarga será inferior al 5%. Los conductores serán generalmente de cobre y su sección no será inferior a 2.5mm².

La tensión nominal de las instalaciones de recarga de vehículos será 230 / 400V en corriente alterna.

Con el objeto de permitir la protección contra contactos indirectos mediante el uso de dispositivos de protección diferencial en los casos especiales en los que la instalación está alimentada por un esquema TN, sólo se utilizará el modo TN-S.

Los puntos de conexión deberán situarse junto a la plaza a alimentar. La altura mínima de instalaciones de las tomas de corriente y conectores será de 0.6m sobre el nivel del suelo. Si la estación de recarga está prevista para uso público la altura será de 1.2m y en las plazas destinadas a personas con movilidad reducida, entre el 0.7 y 1.2m.

Las medidas de protección contra contactos directos e indirectos serán las indicadas en la ITC BT-24 teniendo en cuenta:

El circuito para la alimentación de la estación de recarga dispondrá de toma de tierra.

La protección de las instalaciones de los equipos se asegurará mediante dispositivos de protección diferencial. Cada punto de conexión deberá protegerse individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial-residual asignada máxima de 30mA, que podrá formar parte de la instalación fija.

Los dispositivos de protección diferencial serán clase A.

El grado de protección de las instalaciones será IP4X o IPXXD. Los equipos estarán protegidos ante daños mecánicos externos del tipo impacto de severidad elevada (AG3) La protección del equipo garantizará a través de alguno de los medios siguientes:

- Emplazar el material eléctrico en una ubicación en la que no se encuentre sujeto a un riesgo de impacto previsible.
- Disponiendo algún tipo de protección mecánica adicional en aquellas zonas en las que el equipo se encuentre sujeto al riesgo de impacto.
- Seleccionar el material eléctrico con un grado de protección contra daños mecánicos especificados en los apartados siguientes.

1. Grado de protección para envolventes
2. Grado de protección para las canalizaciones.

Los circuitos de recarga hasta el punto de conexión, deberán protegerse contra sobrecargas y cortocircuitos con dispositivos de corte tetrapolar, curva C.

Todas las partes activas de la instalación deberán estar aisladas de manera que no generen contactos fortuitos con elementos en tensión. En caso contrario se instalarán protecciones mecánicas preferentemente aisladas.

El circuito para la alimentación de la estación de carga tendrá siempre conductor de protección y la instalación general tendrá toma de tierra. Se adopta como sistema de protección contra contactos indirectos de la puesta a tierra de las masas, asociada a dispositivos de corte por corriente de defecto (interruptor diferencial).

Sea cual sea el esquema utilizado, la protección de las instalaciones de los equipos eléctricos se ha de asegurar mediante dispositivos de protección diferencial.

Cada punto de conexión se ha de proteger individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial/residual de asignación máxima de 30mA, que puede formar parte de la instalación fija o estar dentro del SAVE. Para garantizar la selectividad, la protección diferencial instalada en el origen del circuito de carga ha de ser selectiva o retardada con la instalada hacia el equipo de carga.

9.1.2 PROTECCIÓN LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (ERVE)

En el interior del CGBT se instalarán las protecciones de la línea de derivación que alimenta al equipo de recarga. El circuito para la alimentación de la estación de carga tendrá siempre conductor de protección y la instalación general tendrá toma de tierra.

En el caso de instalarse más de un equipo de carga, en el cuadro general de baja tensión estarán identificadas las líneas en relación a los equipos de carga instalados.

En el interior de CGBT se instalará un interruptor individual adecuado a la instalación conectada para cada línea que alimenta cada equipo de carga. Dicho interruptor se podrá accionar de manera manual y tendrá un poder de corte adecuado a la Intensidad de cortocircuito que se pueda generar en la instalación. El interruptor diferencial podrá soportar la intensidad nominal que circule por el circuito. La sensibilidad a las corrientes de defecto será adecuada al tipo de instalación que alimenta el circuito individual que protege.

El Interruptor Individual de la línea de alimentación de la estación de recarga de vehículo eléctrico a instalar será de 80 A.

En el anexo de cálculos se justifican las protecciones tanto de la línea de derivación individual como de las líneas que alimentan a los elementos eléctricos incluidos en el presente proyecto.

9.2 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN

9.2.1 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DERIVACIÓN INDIVIDUAL HASTA CVE.

Esta línea tendrá una longitud aproximada de 3 metros y discurrirá desde la salida del CGP+CMI hasta el CVE, mediante canalización superficial. Esta línea se realizará por medio de conductores aislados tipo RZ-1-K (AS) 0,6/1kV 4x70+1x35mm² Cu en canalización superficial.

9.2.2 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (ERVE)

PDR1:

Esta línea tendrá una longitud aproximada de 6 metros y discurrirá desde la salida del CGBT hasta el terminal de recarga, mediante canalización subterránea. Esta línea se realizará por medio de conductores aislados tipo RZ-1-K (AS) 0,6/1kV 4x25+1x16mm² Cu en canalización subterránea.

PDR2:

Esta línea tendrá una longitud aproximada de 12 metros y discurrirá desde la salida del CGBT hasta el terminal de recarga, mediante canalización subterránea. Esta línea se realizará por medio de conductores aislados tipo RZ-1-K (AS) 0,6/1kV 4x25+1x16mm² Cu en canalización subterránea.

La línea de alimentación se realizará con cable tetra polar de cobre con un aislamiento 0,6/1kV, que será resistente al fuego, no propagador de la llama y emisión de humos y opacidad reducida. La caída de tensión máxima admisible de ese tramo será de 1,5%.

Los conductores a emplear en la derivación individual serán de Cobre, unipolares, de RZ-1-K (AS) 0,6/1kV, bajo tubo y con aislamiento de polietileno reticulado "XLPE".

Este conductor se ajustará a las prescripciones de la Norma UNE 21.123-4, debiendo la cubierta llevar grabado de forma indeleble, la identificación del conductor, nombre del fabricante y año de fabricación, tal y como se indica en las referidas normas.

La naturaleza de dichos conductores será la de alambre de Cobre, TIPO RZ-1-K (AS), con cubierta en XLPE de color negro, de hasta 1kV de aislamiento y secciones posibles según su intensidad máxima admisible:

A	Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes.		3X PVC	2X PVC		3X EPR XLPE	2X EPR XLPE			
B	Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra.				3X PVC	2X PVC			3X EPR XLPE	2X EPR XLPE
	mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6	25	27	30	30	32	37	-	44	49
	10	34	37	40	40	44	52	-	60	68
	16	45	49	54	54	59	70	-	80	91
	25	59	64	70	70	77	88	96	105	116
	35		77	86	86	96	110	119	131	144
	50		94	103	103	117	133	145	159	175
	70					149	171	188	202	224
	95					180	207	230	245	271

En caso de temperaturas diferentes a 25°C se aplicarán factores de corrección según la tabla:

Coeficientes a aplicar según temperatura del terreno									
Temperatura terreno	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
Coeficiente corrector	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

El cálculo de la sección de los conductores se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión no sea superior a un 5 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento.

Se utilizarán terminales adecuados a la sección de los cables a instalar y la conexión al cable se aislará mediante recubrimiento que aporte el mismo nivel de aislamiento. Del cable. La conexión del terminal a instalación será mediante tornillería.

9.3 TRABAJOS DE OBRA CIVIL

9.3.1 CANALIZACIONES

La realización de la zanja para la canalización será cumpliendo la normativa vigente y se preverán para un único conductor adecuado a las dimensiones del cableado a instalar.

Los trabajos se desarrollarán dentro de la parcela sin afectar a las acometidas de los servicios de la misma.

En el caso de ubicar las instalaciones en vía pública será necesario el permiso oficial del Ayuntamiento afectado.

En todo caso será necesaria la obtención tanto de la licencia municipal de obras como el permiso de terceros Organismos afectados si es el caso.

El trazado de la canalización será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales. Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes.

En caso de afección a vía pública, en la etapa de proyecto, se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán actas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Las líneas se enterrarán bajo tubo un diámetro exterior adaptado al conductor a instalar, a una profundidad mínima de 60 cm en aceras y tierra y 80 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Los tubos poseerán una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la Norma CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.

Siguiendo las indicaciones de la ITC-B-21 en el punto 1.2.4, los tubos a instalar serán:

SECCIÓN NOMINAL DE LOS CONDUCTORES UNIPOLARES (mm ²)	DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS TUBOS (mm ²)				
	NÚMERO DE CONDUCTORES				
	menos de 6	7	8	9	10
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200

La sección de los tubos a instalar será como mínimo de 110mm.

En todo caso se seguirán las siguientes indicaciones:

CRUZAMIENTOS

Calles y carreteras.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Ferrocarriles.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón, y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

Otros cables de energía eléctrica.

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 12.2.

Cables de telecomunicación.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Canalizaciones de gas.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Acometidas (conexiones de servicio).

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

El diseño de las acometidas se puede observar en anexo de cálculos.

A medida que se ejecuta el proyecto se pueden darse modificaciones debido a las necesidades del momento y provocar que el diseño que se había considerado como correcto no se pueda realizar debido a nuevos condicionantes que puedan aparecer en la fase de ejecución del proyecto. Esto puede comportar que los que se construya no sea exactamente igual a lo que se diseñó y se debe reflejar de alguna manera.

La finalidad de la documentación As-built es representar aquello que realmente se ha construido, dejar constancia de cómo han quedado los equipos, los ajuste que tienen, los parámetros de protección consignados y explicar cómo se han desarrollado esos trabajos.

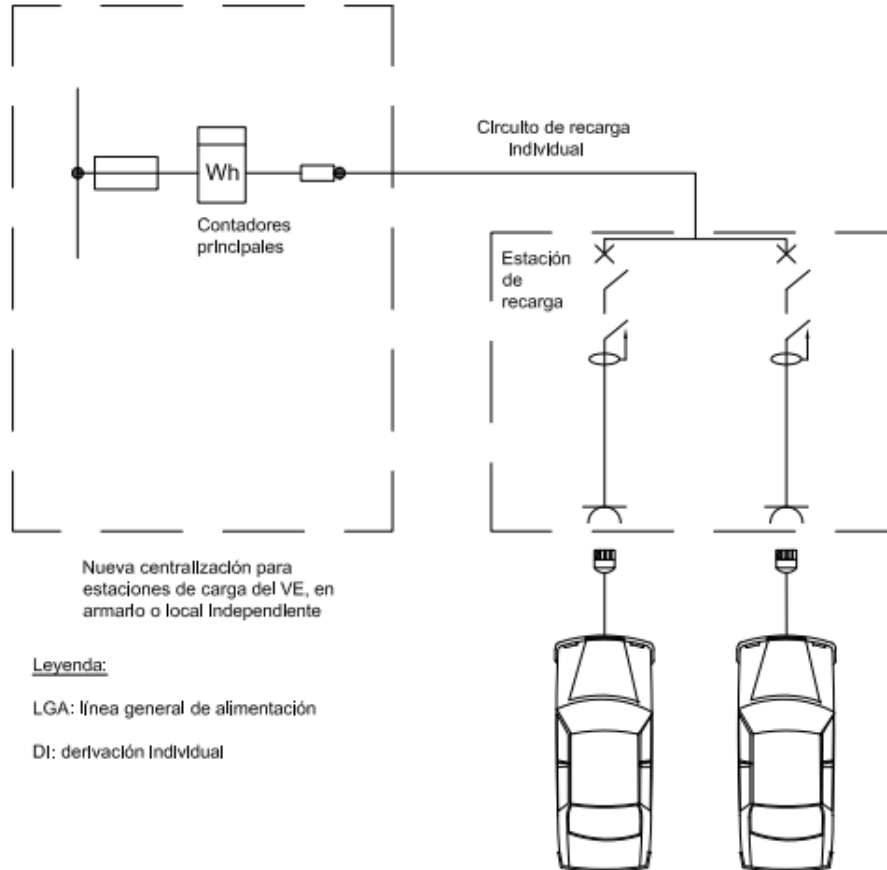
No se dará por finalizada la obra hasta que el contratista haya entregado la documentación as-built para que la dirección facultativa la apruebe y realice el proyecto as-built.

Entre los trabajos a ejecutar por el contratista está toda la documentación y trámites necesarios para legalizar las nuevas instalaciones. Se ha de tener presente que los gastos de legalización serán a cargo del contratista. Y que no se considerará la obra como finalizada hasta que no estén todos los documentos de legalización aprobados por los organismos competentes.

9.3.2 ARQUETAS

El número de arquetas en los tramos rectos se dispondrá en función de la máxima tensión de tiro indicada por el fabricante del conductor.

Todo el cableado que se instalará desde la salida de la TMF será del tipo RZ-1-K (AS) 0,6/1kV 4x25mm² Cu con aislamiento 0,6/1kV.



10. ANEXO: ETIQUETAS PDR.

El Gobierno de las Islas Baleares Dispone de un sistema de gestión sobre las recargas eléctricas para vehículos que incluye un mapa de los puntos con recarga pública integrados en el sistema MELIB (Movilidad Eléctrica en las Islas Baleares) y una aplicación móvil. En este mapa figuran la ubicación de los diferentes puntos de recarga y su estado en tiempo real y con una aplicación móvil es posible habilitar las recargas energéticas para los vehículos eléctricos.



Parte delantera



Parte trasera

NORMATIVA APLICABLE:

- a) Las plazas de aparcamiento se deberán señalar horizontal y verticalmente para vehículo eléctrico
- b) La potencia mínima de los puntos debe ser de 7,2 kW
- c) Alimentación monofásica o trifásica 230-400 VAC. Compatibilidad con modo 3 completa IEC 61841-1 y debe disponer de conectores tipos 2 según IEC 62196-2
- d) Se debe de instalar según reglamentación vigente, especialmente el REBT, ITC-BT-52 y grado de protección IP e IK adecuado a su ubicación
- e) Disponer de la declaración CE correspondiente
- f) Debe tener luz del estado de carga.

1. CÁLCULO LÍNEA DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CVE

CÁLCULO INTENSIDAD

Se calcula la Intensidad nominal de la línea de derivación con origen en el armario de protección y medida mediante la fórmula trifásica:

$$IN = P / \sqrt{3} \times E \times \cos \phi$$

Siendo:

IN = Intensidad nominal en amperios

P = Potencia en vatios.

E = Tensión nominal en voltios (400 V)

Cos ϕ = 0,98

Se obtienen los siguientes resultados:

2 EQUIPOS URBAN T22 (2 x 22kW AC): IN=127, 01 A

CÁLCULO CAÍDA TENSIÓN

Se calcula la caída de tensión para la línea teniendo en cuenta la potencia máxima de la instalación y una sección del conductor de tal forma que la caída de tensión sea inferior al 1,5 % según indica la ITC-BT-19.

Al tratarse de un suministro trifásico calcularemos la línea de tensión mediante la siguiente fórmula:

$$e = P \times L / k \times S \times E$$

Siendo:

P = Potencia en vatios

E = Tensión nominal en voltios (400 V)

S = Sección del conductor en mm²

L = Longitud del tramo en metros

K = Coeficiente de conductividad (27,8 para el aluminio) (45,49 para el cobre)

e = Caída de tensión en voltios

Se obtienen los siguientes resultados:

2 EQUIPOS URBAN T22:

Obtenemos para una caída de tensión de 0,31 V, que representa un 0,08 %, para una sección de conductor de 4x70mm² Cu.

Por tanto, según se indica en la Tabla de la ITC-BT-07, la intensidad máxima admisible para una sección de 4x70mm² Cu es de 202 A.

La caída de tensión de la línea desde el CPM hasta el CGBT será de 0,08 % < 1,5% tal y cómo se indica en la ITC-BT-19.

2. CÁLCULO LÍNEA DE CVE A TERMINAL RECARGA DE VE

CÁLCULO INTENSIDAD

Se calcula la Intensidad nominal de la línea de alimentación a equipo de carga con origen en cuadro general de baja tensión y medida mediante la fórmula trifásica:

$$IN = P / \sqrt{3} \times E \times \cos \phi$$

Siendo:

IN = Intensidad nominal en amperios

P = Potencia en vatios.

E = Tensión nominal en voltios (400 V)

Cos ϕ = 0,98

Se obtienen los siguientes resultados:

URBAN T22: IN=63,5 A

CÁLCULO CAÍDA TENSIÓN

Se calcula la caída de tensión para la línea teniendo en cuenta la potencia máxima de la instalación y una sección del conductor de tal forma que la caída de tensión sea inferior al 5 % según indica la ITC-BT-52.

Al tratarse de un suministro trifásico calcularemos la línea de tensión mediante la siguiente fórmula:

$$e = P \times L / k \times S \times E$$

Siendo:

P = Potencia en vatios

E = Tensión nominal en voltios (400 V)

S = Sección del conductor en mm²

L = Longitud del tramo en metros

K = Coeficiente de conductividad (27,8 para el aluminio) (45,49 para el cobre)

e = Caída de tensión en voltios

Se obtienen los siguientes resultados:

PDR1 URBAN T22:

Obtenemos para una caída de tensión de 0,87 V, que representa un 0,22 %, para una sección de conductor de 4x25mm² Cu

Por tanto, según se indica en la Tabla de la ITC-BT-07, la intensidad máxima admisible para una sección de 4x25mm² Cu es de 105 A.

La caída de tensión de la línea desde el CGBT hasta el punto de recarga será de 0,22 % < 5% tal y cómo se indica en la ITC-BT-19.

PDR2 URBAN T22:

Obtenemos para una caída de tensión de 1,75 V, que representa un 0,44 %, para una sección de conductor de 4x25mm² Cu

Por tanto, según se indica en la Tabla de la ITC-BT-07, la intensidad máxima admisible para una sección de 4x25mm² Cu es de 105 A.

La caída de tensión de la línea desde el CGBT hasta el punto de recarga será de 0,44 % < 5% tal y cómo se indica en la ITC-BT-19.

CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO

En el caso de que la compañía distribuidora no facilite ningún dato sobre la corriente de cortocircuito en el punto de suministro; consideraremos para el diseño una corriente de CC de 10 kA.

RED DE TIERRAS

Los valores de la resistencia de tierra deberán ser tales que cualquier masa no pueda dar lugar a tensión de contacto superior a 50 V emplazamiento seco y 24 V emplazamientos húmedos.

Tabla: Valor medio resistividad

ELECTRODO	Valor medio de la resistividad en Ohm.m
Placa enterrada	R = 0,8 p / P
Placa vertical	R = p / L
Conductor enterrado horizontalmente	R = 2p / L

p, resistividad del terreno (Ohm.m).

P, perímetro de la placa (n).

L, longitud.

La protección por intensidad de defecto está basada en que, el interruptor diferencial desconecta un circuito defectuoso, cuando una derivación de intensidad a tierra sobrepasa el valor de la intensidad diferencial del aparato. Los valores máximos de resistencia de tierra (Rt) en función de la sensibilidad (IAN) del interruptor diferencial se aportan en la Tabla.

$$R_T = \frac{24 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} \quad 80 \text{ Ohmios}$$

Tabla: Resistencias de tierra (Rt) según sensibilidad

I _{AN}	Rt para Uc máx.
	24 V Ω
10 mA	2.400 ohmios
30 mA	800 ohmios
0,3 A	80 ohmios
(IAN) del interruptor diferencial	

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	34
1.1. INTRODUCCIÓN.....	34
1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	34
1.2.1 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.....	34
1.2.2 Principios de la acción preventiva.....	34
1.2.3 Evaluación de los riesgos.....	35
1.2.4 Equipos de trabajo y medios de protección.....	36
1.2.5 Información, consulta y participación de los trabajadores.....	36
1.2.6 Formación de los trabajadores.....	36
1.2.7 Medidas de emergencia.....	37
1.2.8 Riesgo grave e inminente.....	37
1.2.9 Vigilancia de la salud.....	37
1.2.10 Documentación.....	37
1.2.11 Coordinación de actividades empresariales.....	37
1.2.12 Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.....	37
1.2.13 Protección de la maternidad.....	38
1.2.14 Protección de los menores.....	38
1.2.15 Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.....	38
1.2.16 Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	38
1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	39
1.3.1 Protección y prevención de riesgos profesionales.....	39
1.3.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	39
1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	39
1.4.1 Consulta de los trabajadores.....	39
1.4.2 Derechos de participación y representación.....	39
1.4.3 Delegados de prevención.....	40
2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	40
2.1. INTRODUCCIÓN.....	40
2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.....	40
3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	41

3.1. INTRODUCCIÓN.....	41
3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.	41
3.2.1 Disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo.	42
3.2.2 Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo moviles.....	43
3.2.3. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para elevacion de cargas.	43
3.2.4. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para movimiento de tierras y maquinaria pesada en general.	44
3.2.5. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a la maquinaria herramienta.	45
4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.	46
4.1. INTRODUCCIÓN.....	46
4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	47
4.2.1 Riesgos más frecuentes en las obras de construcción.....	47
4.2.2 Medidas preventivas de carácter general.....	48
4.2.3 Medidas preventivas de carácter particular para cada oficio.....	49
4.2.4 Medidas específicas para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas en alta tensión.	52
4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	54
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	54
5.1. INTRODUCCIÓN.....	54
5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.....	55
5.2.1. Protectores de la cabeza.....	55
5.2.2. Protectores de manos y brazos.....	55
5.2.3. Protectores de pies y piernas.....	55
5.2.4. Protectores del cuerpo.	55
5.2.5. Equipos adicionales de protección para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión.....	56

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aun cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4 Equipos de trabajo y medios de protección.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5 Información, consulta y participación de los trabajadores.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6 Formación de los trabajadores.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7 Medidas de emergencia.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8 Riesgo grave e inminente.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9 Vigilancia de la salud.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10 Documentación.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.

1.2.11 Coordinación de actividades empresariales.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12 Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

3.2.2 Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo móviles.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.2.3. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para elevación de cargas.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de

sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.2.4. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para movimiento de tierras y maquinaria pesada en general.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

3.2.5. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a la maquinaria herramienta.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

4.2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.2.1 Riesgos más frecuentes en las obras de construcción.

Los Oficios más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.

- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

4.2.2 Medidas preventivas de carácter general.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

- El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos
- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Montaje de elementos metálicos.

- Los elementos metálicos (báculos, postes, etc) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.
- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal

- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

4.2.4 Medidas específicas para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas en alta tensión.

Los Oficios más comunes en las instalaciones de alta tensión son los siguientes.

- Instalación de apoyos metálicos o de hormigón.
- Instalación de conductores desnudos.
- Instalación de aisladores cerámicos.
- Instalación de crucetas metálicas.
- Instalación de aparatos de seccionamiento y corte (interruptores, seccionadores, fusibles, etc).
- Instalación de limitadores de sobretensión (autoválvulas pararrayos).
- Instalación de transformadores tipo intemperie sobre apoyos.
- Instalación de dispositivos antivibraciones.
- Medida de altura de conductores.
- Detección de partes en tensión.
- Instalación de conductores aislados en zanjais o galerías.
- Instalación de envolventes prefabricadas de hormigón.
- Instalación de celdas eléctricas (seccionamiento, protección, medida, etc).
- Instalación de transformadores en envolventes prefabricadas a nivel del terreno.
- Instalación de cuadros eléctricos y salidas en B.T.
- Interconexión entre elementos.
- Conexión y desconexión de líneas o equipos.
- Puestas a tierra y conexiones equipotenciales.

equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

5.2.1. Protectores de la cabeza.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

5.2.2. Protectores de manos y brazos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

5.2.3. Protectores de pies y piernas.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

5.2.4. Protectores del cuerpo.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.

- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

5.2.5. Equipos adicionales de protección para trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión.

- Casco de protección aislante clase E-AT.
- Guantes aislantes clase IV.
- Banqueta aislante de maniobra clase II-B o alfombra aislante para A.T.
- Pértiga detectora de tensión (salvamento y maniobra).
- Traje de protección de menos de 3 kg, bien ajustado al cuerpo y sin piezas descubiertas eléctricamente conductoras de la electricidad.
- Gafas de protección.
- Insuflador boca a boca.
- Tierra auxiliar.
- Esquema unifilar
- Placa de primeros auxilios.
- Placas de peligro de muerte y E.T

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	57
1. OBJETO	60
2. CAMPO DE APLICACION	60
3. DISPOSICIONES GENERALES	60
3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES	60
3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO	63
3.3 SEGURIDAD PÚBLICA	64
4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	64
4.1 DATOS DE LA OBRA	64
4.2 REPLANTEO DE LA OBRA	65
4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO	65
4.4 RECEPCIÓN DE MATERIAL	65
4.5 ORGANIZACIÓN	65
4.6 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	66
4.7 ENSAYOS	66
4.8 LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS	66
4.9 MEDIOS AUXILIARES	66
4.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	66
4.11 SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS	67
4.12 PLAZO DE EJECUCIÓN	67
4.13 RECEPCIÓN PROVISIONAL	67
4.14 PERIODOS DE GARANTIA	68
4.15 RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	68
4.16 PAGO DE OBRAS.....	68
4.17 ABONO MATERIALES ACOPIADOS	68
5. DISPOSICIÓN FINAL	69
6. PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.....	69
7. OBJETO	70
8. CAMPO DE APLICACIÓN	70
9. EJECUCIÓN DEL TRABAJO	70
9.1 TRAZADO.....	70
9.2 APERTURA DE ZANJAS	70
9.3 CANALIZACIÓN	71
9.3.1 Zanja	71
9.3.2 Cruzamientos y paralelismos.....	73
9.4 TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.....	74
9.5 TENDIDO DE CABLES	75

1. OBJETO.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de redes subterráneas de baja tensión de hasta 1 kV. Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en las siguientes Disposiciones legales y Normas de aplicación

- Estatales
 - Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y disposiciones adicionales no derogadas de la antigua Ley 54/1997, del sector eléctrico.
 - Ley 32/2014, de Metrología.
 - R.D. 222/2008. Establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
 - R.D. 1955/2000, regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica y Decreto 9/2011 que modifica algunas de sus normas.
 - R.D. 842/2002. REBT y sus ITCs BT 01 a BT 51.
 - R.D. 1053/2014, aprueba una nueva ITC BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del R.D. 842/2002, y se modifican otras ITCs, del mismo.
 - R.D. 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus ITCs EA-01 a EA-07.
 - Orden de 26-03-2007. Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas e ITC FV 07 a FV 11 y Anexos I y II.
 - R.D. 223/2008. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITCs LAT 01 a 09.

- R.D. 1432/2008, de 29 de agosto. Medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- R.D. 337/2014. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITCs, ITC-RAT 01 A 23.
- R.D. 3275/1982. Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y sus ITCs "MIE-RAT" y ordenes que lo modifican.
- R.D. 1644/2008, Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y modificaciones en R. Decreto 494/2012.
- Normas UNE, UNESA, ONSE Y ENDESA para materiales e instalaciones eléctricas.
- CTE (R.D. 314/2006) y su desarrollo y modificaciones surgidas, entre otras, en el R.D. 1371/2007, R.D. 1675/2008, Orden VIV/984/2009, R.D. 173/2010 y Orden FOM/1635/2013, con sus documentos básicos.
- R.D. 751/2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- R.D. 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- R.D. 956/2008. Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- R.D. 842/2013. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- R.D. 1942/1993. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y Orden de 16-04-1998, normas de procedimientos, desarrollo, revisión del anexo I y de los apéndices del mismo.
- R.D. 560/2010. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- Ley 21/2013, de evaluación ambiental.
- Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 9/2005, relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 37/2003, del ruido y desarrollo en R. D.: 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012.
- Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales, y Reglamentos que desarrollan dicha Ley, y modificaciones, entre otros: R.D. 39/1997 Reglamento de los servicios de prevención, R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, R.D. 598/2015, R.D. 337/2010, R.D. 604/2006, R.D. 486/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, R.D. 485/1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, R.D. 1215/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, R.D. 773/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, R.D. 614/2001, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ley 32/2006, de subcontratación en el sector de la construcción, R.D. 1109/2007 que desarrolla la ley 32/2006, Orden de 22-11-2007 que desarrolla el procedimiento de habilitación del libro de subcontratación y R.D. 337/2010 que modifica el R.D.1109/2007, y modificaciones.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- R. D. Legislativo 1/2007, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios.
- Artículos aplicables del Código Civil y Penal.

- R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Publicas aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
- Ley 21/92 de Industria del 16-07-92, con fecha de publicación BOE 23-07-92.
- Real Decreto 2135/80 sobre la Liberalización Industrial del 26-09-80 con fecha de publicación BOE 14-10-80.
- Real Decreto 886/88 sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales del 15-07-88, con fecha de publicación BOE 05-08-88 y 28-01-89.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Real Decreto 524/2006 por el que se modifica el R.D. 212/2002.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1630/92 sobre Productos de la construcción del 29-12-92, con fecha de publicación BOE 09-02-93 y 19-11-93.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre de 1992.
- Real Decreto 159/95, del 03-02-95, que modifica el RD 1407/92, del 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 08-03-95 y 22-03-95.
- Real Decreto 697/95 sobre Reglamento del registro de establecimientos industriales del 28-04-95, con fecha de publicación BOE 30-05-95.
- Real Decreto 487/97 del 14-04-97, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, con fecha de publicación BOE 23-04-97.
- Real Decreto 780/98 del 30-04-98, que modifica el RD 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 01-05-98.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo del 09-03-71, con fecha de publicación BOE 11-03-71, 17-03-71 y 06-04-71.
- Orden Ministerial del 27-06-97 que desarrolla el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 04-07-97.
- Resolución del 25-04-96, en la que se aporta Información complementaria del RD 1407-92, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación infracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 28-05-96.
- Resolución de 27 de mayo de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, por la que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Artículos aplicables de la Ley 42/94 sobre Medidas Fiscales,
- Administrativas y de Orden Social del 30-12-94, con fecha de publicación BOE 31-12-94 y 16-02-95.
- Artículos aplicables de la Ley LO 10/95 del 23-11-95, referente al Código Penal, con fecha de publicación en el BOE 24-11-95 y 02-03-96.

- Artículos aplicables de la Ley 13/96 del 30-12-96 a cerca de Medidas Fiscales, administrativas y del orden social, con publicación BOE del 31-12-96.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Artículos aplicables de la Ley 66/97 sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden social del 30-12-97, con fecha de publicación BOE 31-12-97 y 02-07-98.
- Artículos aplicables de la Ley 29/98 del 13-07-98, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, con fecha de publicación BOE 14-07-98.
- Artículos aplicables de la Ley 50/98 del 30-12-98, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 31-12-98 y 07-05-99.
- Artículos aplicables de la Ley 55/99 del 29-12-99, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 30-12-99.
- Artículos aplicables del Real Decreto Legislativo 1/95 del 24-03-95, que recoge el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, con fecha BOE 29-03-95.
- Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la Jurisdicción Social.
- Artículos aplicables del Real Decreto 577/82 del 17-03-82, por el que se regulan la estructura y competencias del INST, con fecha BOE 22-03-82.
- Artículos aplicables del Real Decreto 1778/94 del 05-08-94, que se adecuan a la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común, las normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones, con fecha BOE 20-08-94 y 19-10-94.
- Artículos aplicables del Real Decreto 1993/95 del 07-12-95, que establece el Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las
- Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad
- Social, con fecha BOE 12-12-95.
- Artículos aplicables del Real Decreto 250/97 del 21-02-97, que modifica el Reglamento de Colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, aprobado por RD 1993/95, y el Reglamento General sobre inscripción de empresas y afiliación, altas, bajas y variaciones de datos de trabajadores en la Seguridad Social, aprobado por RD 84/96, con fecha de publicación BOE 11-03-97.
- Artículos aplicables del Real Decreto 216/99 del 05-02-99, que recoge las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, con fecha BOE 24-02-99.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden TIN/442/2009, de 24 de febrero, por la que se modifica la
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado “I” del párrafo 3.1. de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2 REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4 RECEPCIÓN DE MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5 ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien

deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

4.6 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Director de Obra o Delegados y colaboradores, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.7 ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.8 LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

4.9 MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

5. DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

6. PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de línea eléctrica de media tensión, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que seguir y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de comenzar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos, tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo (Licencia Municipal de apertura y cierre de zanjas, Condicionados de Organismos, etc.).
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se puedan apreciar por registros en vía pública.
- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas (Agua, Gas, Teléfonos, Energía Eléctrica, etc.), para que señalen sobre el plano de planta del proyecto, las instalaciones más próximas que puedan resultar afectadas.
- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua y de gas, con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer las zanjas.
- El Contratista, antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de la canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

Condiciones Técnicas para la Obra y Montaje de las líneas eléctricas subterráneas de Baja Tensión

7. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de redes subterráneas de distribución.

8. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de redes subterráneas de Baja Tensión.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

9. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

9.1 TRAZADO

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajos las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

9.2 APERTURA DE ZANJAS

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 60 cm y anchura de 40 cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.
- Profundidad de 80 cm y anchura de 60 cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada.

9.3 CANALIZACIÓN

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 60 cm en el caso de B.T. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro.
- Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc., deberán proyectarse con todo detalle.

9.3.1 Zanja

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cable directamente enterrado.

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

La arena que se utilice para la protección de cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Se empleará arena de mina o de río indistintamente, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de 2 a 3 mm como máximo.

Cuando se emplee la arena procedente de la misma zanja, además de necesitar la aprobación del Director de Obra, será necesario su cribado.

Los cables deben estar enterrados a profundidad no inferior a 0,6 m, excepción hecha en el caso en que se atravesen terrenos rocosos. Salvo casos especiales los eventuales obstáculos deben ser evitados pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deben tener una protección (ladrillos, medias cañas, tejas, losas de piedra, etc. formando bovedillas) que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

Cable entubado.

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de cemento, fibrocemento, fundición de hierro, materiales plásticos, etc., de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1,6 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido o simplemente con sus uniones recibidas con cemento, en cuyo caso, para permitir su unión correcta, el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelada cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m. según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2 m. en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería.

Una vez tendido el cable, estas calas se taparán recubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general, los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima (perímetro) de la arqueta de 2 metros.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado; provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

9.3.2 Cruzamientos y paralelismos

El cruce de líneas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,50 m.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m. de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m para gaseoductos.

- 0,30 m para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesado esté contenida en una protección de no más de 100 m.

- 1 m. en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre el la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, media en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m en cables interurbanos o a 0,30 m. en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm. de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m respecto del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables a la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En el caso de galerías practicables, la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

9.4 TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde el camión o remolque.

Quando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

9.5 TENDIDO DE CABLES

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adoptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados, no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanquidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su

tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos, así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

- Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.
- Cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro en B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si ésto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se tapan con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

9.6 PROTECCIÓN MECÁNICA

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de 25 cm cuando se trate de proteger un solo cable. La anchura se incrementará en 12,5 cm. por cada cable que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicos y duros.

9.7 SEÑALIZACIÓN

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

9.8 IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar marcas que se indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

del suelo.

10. RECEPCIÓN DE OBRA

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RESIDUOS.

INDICE GESTIÓN AMBIENTAL

1. OBJETO.....	80
2. ALCANCE.....	80
3. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	80
4. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES	81
5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.....	81
6. INFORMACIÓN.....	84

INDICE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	86
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN/OBRA.....	86
2.1. ACTIVIDADES A REALIZAR.....	86
2.2. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	87
3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RCD.....	87
4. RETIRADA Y TRANSPORTE DE RCD	88
5. DOCUMENTACIÓN GESTIÓN DE RCD	89

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. OBJETO.

El objeto del presente Plan de Gestión Ambiental de obra (PGA) es establecer la gestión ambiental a implantar durante el desarrollo de los trabajos de instalación de Puntos de Recarga para vehículos eléctricos, en todo el territorio nacional.

2. ALCANCE.

El presente plan (y en su caso sus sucesivas revisiones durante la obra) es de aplicación tanto al personal propio de la empresa encargada de la instalación como a los contratistas y sus posibles subcontratistas.

El presente documento, junto con la documentación ambiental de aplicación del proyecto, será enviado a los contratistas.

Lo establecido en este documento (y en su caso en sus sucesivas revisiones durante la obra) se considera requisito contractual, por lo que su cumplimiento es obligatorio. En caso de incumplimiento se atenderá a lo establecido en la documentación contractual.

3. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

A continuación, se describen las principales funciones y responsabilidades de las personas implicadas en el cumplimiento de la gestión ambiental del proyecto.

Delegado de la zona (DZ):

El Delegado de la zona (DZ) de la empresa encargada de la instalación asumirá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Velar por cumplimiento de la gestión ambiental establecida en el proyecto.
- Establecer medidas disciplinarias a los contratistas en caso de incumplimiento de lo establecido en el presente PGA (u otros planes como el PGR) así como en la legislación vigente.
- En su caso, canalizar la comunicación de afecciones ambientales a la Responsable de Medio Ambiente.

Responsable Medio Ambiente (RMA):

El Responsable de Medio Ambiente (RMA) de la empresa encargada de la instalación asumirá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Realizar el PGR de la obra, junto con el Delegado de la Zona.
- Informar al SAO de cualquier anomalía o afección ambiental.
- Participar en las investigaciones de las afecciones ambientales.
- Establecer la gestión ambiental a llevar a cabo en la obra de acuerdo a los requisitos legales,

contractuales y del Sistema de Gestión Ambiental.

- Identificar la documentación ambiental aplicable y hacérsela llegar al Delegado de la Zona...
- Asesorar al personal y proponer soluciones en cualquier aspecto relacionado con el medio ambiente.
- Aportar la información ambiental que se solicite para atender a cualquier requerimiento de la Administración o partes interesadas.
- Mantener actualizada la documentación relacionada con la gestión ambiental del proyecto.
- Revisar y dar el visto bueno a los informes finales de obra, tanto de supervisión ambiental como de residuos.
- Participar y/o dar apoyo en las auditorías internas y/o externas.

Todos los trabajadores:

De manera general todos los trabajadores deben conocer y cumplir:

- La política ambiental de la empresa encargada de la instalación.
- Las obligaciones ambientales derivadas de la normativa y legislación ambiental vigente que les sea de aplicación, los condicionados ambientales de los permisos y licencias (ej.: permiso de tala, licencia de obra) y demás requisitos ambientales establecidos por la Administración o el cliente que sean de aplicación a los trabajos.
- Los aspectos ambientales significativos y los impactos de éstos relacionados con su trabajo.
- En general, la gestión ambiental establecida en el presente PGA.
- Las medidas preventivas y las pautas de intervención en caso de afección ambiental, notificándola de manera inmediata a su responsable ambiental y participando en la investigación de la misma en caso de ser solicitado.
- Las implicaciones de no cumplir con sus obligaciones ambientales.

4. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

Antes del inicio de los trabajos el contratista comunicará el nombre del responsable asignado a la gestión ambiental del proyecto, confirmando la disponibilidad, tanto de medios humanos como materiales, para asegurar el cumplimiento del presente PGA.

Respecto a los medios materiales de protección ambiental a utilizar se encuentran, entre otros:

- Bandejas antiderrames, cubetos, kits de derrames, absorbentes u otros dispositivos para evitar la contaminación del suelo (o agua) por combustible u otras sustancias contaminantes.
- Contenedores adecuados y suficientes para cada tipo de residuo y material sobrante susceptible de ser peligroso.
- Carteles, fichas u otro material de sensibilización y señalización ambiental.
- Bombas, embudos, pistolas de repostaje con disparo automático si fueran necesarias.
- En su caso, almacenes para residuos y materiales sobrantes.
- Extintores y otros sistemas para la prevención de incendios (mochilas, batefuegos, etc.).
- Cisternas para riego en el caso de que aplique.

5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

Durante la ejecución de los trabajos en obra, deberán implantarse las medidas preventivas y/o correctivas indicadas a continuación.

Limpieza, orden y señalización de obra.

- Antes del inicio de las obras, se delimitará y señalizará, cuando aplique:

- Las zonas de ubicación de maquinaria
- Las zonas de acopio de materiales
- La zona de almacenamiento de productos químicos

- El punto de acopio de excedentes de tierra y tierra vegetal
- El punto de acopio de materiales sobrantes y residuos
- Los puntos de lavado de canaletas

- Se mantendrá limpia la zona de obra, utilizando los contenedores dispuestos en el punto limpio para cada tipo de material sobrante y residuo.
- Se realizarán batidas de limpieza en la zona de trabajo al finalizar cada jornada, asegurándose de que la zona de obra queda ordenada y libre de materiales y/o residuos y materiales sobrantes dispersos.
- Al finalizar la obra se procederá a retirar todos los residuos y materiales sobrantes, instalaciones temporales, dejando las áreas de trabajo limpias y en su estado inicial.

Gestión de materiales sobrantes

- La empresa elaborará un Plan de Gestión de Residuos de construcción y demolición (PGR) que será aprobado y aceptado por el cliente. – El PGR deberá ser conforme a la normativa y legislación vigente.

Uso y protección del suelo

- Al delimitar las diferentes zonas de obra se cumplirán, siempre que sea posible, los siguientes requisitos:
 - Se ocupará la menor superficie posible.
 - Se ubicarán sobre suelos sin especial valor, sin vegetación de valor natural y sin riesgos de inundación.
 - Cuando exista riesgo de derrame, estas zonas dispondrán de suelo impermeable.

Uso de maquinaria de obra y/o vehículos

- Toda la maquinaria deberá haber superado las inspecciones reglamentarias correspondientes.
- Se inspeccionará diariamente el estado de la maquinaria y vehículos para detectar posibles fugas o goteos.
- Queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento de vehículos y/o maquinaria en la obra. Estas operaciones se realizarán en talleres autorizados.
- Sólo en casos de fuerza mayor, y previa autorización, se permitirán operaciones de mantenimiento de urgencia. Se harán en todo caso sobre una zona impermeabilizada.
- Se ubicarán medios de protección impermeables (bandejas antiderrames, plásticos...) bajo la maquinaria de obra que pueda generar derrames de sustancias peligrosas (ej.: grupos electrógenos, compresores, aperos de maquinaria, etc.), para que impidan que las mismas impregnen el suelo.
- Se tendrá especial cuidado durante las operaciones de recarga de maquinaria con aceite o combustible para evitar el derrame de producto, estableciendo medidas de protección del suelo. En el repostaje de maquinaria se deben emplear embudos o pistolas de disparo automático para minimizar los derrames al suelo.
- Queda prohibido lavar maquinaria en la obra.

Uso de productos químicos

- Al inicio de las obras, se delimitará una zona de almacenamiento de productos químicos, que estará correctamente balizada e identificada en todo momento.
- La zona de almacenamiento de productos químicos se ubicará lo más lejos posible de cauces, redes de saneamiento o suministro y arquetas de aguas pluviales. Dicha zona

deberá contar con medios de extinción de incendios y de contención de posibles derrames accidentales.

- Se conocerá y cumplirá lo establecido en las fichas de seguridad y pictogramas de los productos (manipulación, condiciones de almacenamiento y riesgos. etc.), en especial los que supongan afección para el medio ambiente.
- Los bidones o garrafas de productos químicos deberán almacenarse sobre bandejas, cubetos o solera impermeables, con capacidad suficiente para recoger el volumen total almacenado. El contenido de las garrafas, bidones y tanques estará identificado siempre de forma clara, legible e indeleble.
- Durante las operaciones de trasvase, se utilizarán embudos y tomarán las precauciones necesarias para prevenir goteos o derrames al suelo.
- Durante el llenado o vaciado de aceite de transformadores o equipos, se deberán establecer todas las medidas necesarias de protección del suelo.

Ruidos y vibraciones

- Se cumplirá en todo momento con la normativa aplicable en cuanto a la emisión de niveles sonoros.
- Se incluirá maquinaria etiquetada por la CE por baja emisión de ruido.
- No se realizarán trabajos nocturnos, salvo que por necesidades de obra sea imprescindible. En este caso, el contratista se asegurará de contar con todos los permisos y autorizaciones aplicables.
- Se vigilará el estado de la maquinaria respecto a sus emisiones de ruido y vibraciones, controlando que se realizan revisiones periódicas.
- Se utilizará la mínima potencia en la maquinaria compatible con las operaciones a realizar.
- Si es posible, se pararán los motores de las máquinas cuando no sea necesario su uso.
- Se evitarán maniobras y aceleraciones innecesarias.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA (Polvo, nox, CO2)

- Se cumplirá en todo momento con la normativa aplicable en cuanto a emisiones de maquinaria máximas permitidas.
- Se vigilará el estado de la maquinaria respecto a sus emisiones gaseosas, teniendo al día revisiones periódicos.
- Se evitará en la medida de lo posible el levantamiento de polvo en las operaciones de carga, descarga, perforación y excavación en roca, así como el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento.

Consumo de recursos y materiales

- Se reducirá al mínimo posible el consumo de recursos naturales (agua, combustibles fósiles, etc.).
- Se asegurará que las conducciones de agua en obra no tienen fugas.
- Se apagará el motor de los vehículos y maquinaria en periodos de espera.
- Siempre que sea posible se utilizarán materiales que puedan ser reciclados u obtenidos de materiales reciclados.

Prevención de incendios

- Se cumplirá en todo momento con lo establecido en la normativa vigente respecto a medidas preventivas, épocas o zonas de riesgo de incendio, etc.
- Los equipos de soldadura, grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de explosión o cualquier otra maquinaria que pueda generar chispas se situarán en zonas de suelo consolidado rodeado de una franja de seguridad sin vegetación y alejado de depósitos de combustible u otros equipos que pudieran incendiarse.
- Queda prohibido el uso de radial para la realización de cualquier tipo de trabajo y en cualquier emplazamiento.
- Se evitará el corte de hierro en zonas próximas a productos químicos. En el corte con autógena se deberá humedecer la zona de influencia si la vegetación está seca.
- Se dispondrá en obra de extintores revisados por empresa autorizada conforme a legislación vigente, próximos a las áreas de trabajo y las áreas de almacenamiento de materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos y productos químicos.
- Está prohibido realizar fuego en obra.

Restauración y restitución de daños

- La zona de obras se restituirá y acondicionará convenientemente, devolviéndola a su estado original. En las excavaciones se restituirán las condiciones más aproximadas a las originales, cubriéndolas con el excedente de tierra y restituyendo en la medida de lo posible el nivel original del terreno.
- En el caso de rotura de peanas procedentes del desmontaje de apoyos, el contratista realizará la demolición de las mismas, rebajando el hormigón por debajo de la cota cero, cortará el anclaje retirando el hierro y el hormigón procedente de la demolición de la peana, y tamará el hoyo con el excedente de tierras, compactándola.

6. INFORMACIÓN

Se informará a los trabajadores presentes en obra de los aspectos, requisitos y medidas ambientales aplicables durante la realización de sus trabajos, así como de las posibles afecciones ambientales identificados para el proyecto.

Cuando proyectos específicos lo requieran, esta información podrá ampliarse a otros asuntos importantes o en momentos especiales (ej.: épocas de riesgo de incendio, ubicación del proyecto en zonas protegidas, etc.) estableciendo reuniones o visitas específicas con este fin.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El presente Plan de Gestión de Residuos se redacta en función de lo indicado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del RD 105/2008, la empresa contratada, como poseedor de los residuos generados en esta obra, presentará a ENDESA el correspondiente PGR, que una vez aprobado por ENDESA pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición (en adelante, PGR) que aquí se presenta se ocupa de los diferentes materiales sobrantes que se generarán en los diferentes procesos de construcción y/o demolición a realizar por la empresa contratada en el proyecto de "INSTALACION DE ESTACION DE RECARGA PARA VEHICULOS ELECTRICOS"

Tal y como se indica en el artículo 3 del RD 105/2008, a los residuos que se generen en construcción o demolición que estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el RD 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN/OBRA.

El presente Plan de Gestión de residuos para la INSTALACION DE ESTACION DE RECARGA PARA VEHICULOS ELECTRICOS es de aplicación para todos los trabajadores (oficiales/instaladores y jefes de trabajos/recursos preventivos), proveedores y empresas/trabajadores subcontratados por la empresa instaladora, involucrados en los trabajos, descritos en el punto 2.1 del presente documento.

2.1. ACTIVIDADES A REALIZAR.

Los trabajos previstos dependen siempre del tipo de obra y/o instalación que debe realizarse en cada uno de los puntos de recarga.

Habitualmente los trabajos son de instalación o sustitución de un punto de recarga para vehículos eléctricos. Para la realización de estos trabajos normalmente se generan pequeñas cantidades de residuos, ya que es una instalación pequeña, y no requiere de grandes movimientos de material, ni excavación.

Los residuos que se pueden generar normalmente provienen de la pequeña realización de una zanja para la realización de la conexión de los cables, y en alguno de los casos para la instalación del armario de recarga.

Las instalaciones donde se instalarán los puntos de recarga pueden ser exteriores o interiores, por lo que se estará afectado por condiciones meteorológicas en el caso de ubicaciones exteriores.

En caso de que parte de los trabajos previstos hayan de subcontratarse, la empresa instaladora necesitará de la autorización previa por parte de ENDESA X SERVICIOS. Así mismo, se deberá de notificar la subcontratación realizada al Coordinador de Seguridad y Salud, y deberá registrarse en el Libro de subcontratación de la obra.

2.2. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El comienzo de la actividad está previsto una vez que ENDESA X SERVICIOS confirme la disponibilidad de la instalación.

La realización de los trabajos dependerá del tipo de obra y/o instalación, normalmente entre 5 y 15 días.

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RCD.

Como se ha indicado anteriormente en referencia a lo regulado por el RD 105/2008, los residuos generados como resultado de la obra son residuos de construcción y demolición. Básicamente en la ejecución de esta obra se generarán tres tipos de RCD:

• Residuos Peligrosos

La ejecución de las actividades descritas anteriormente puede dar lugar a residuos peligrosos, como:

- Envases de pintura.

• Residuos No Peligrosos (RNP)

La ejecución de las actividades descritas anteriormente puede dar lugar a residuos no peligrosos, entre los que destacan los residuos inertes, cuyos tipos y cantidades aproximadas se indican a continuación:

- Tierras y piedras
- Hormigón
- Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas, cerámica,...
- Envases de papel y cartón
- Envases de plástico
- Envases de madera

• Residuos Asimilables a Urbanos (RAU)

Por último, indicar que para estos trabajos también se pueden generar residuos asimilables a urbanos (restos orgánicos, pequeños envases, etc.):

- Envases ligeros
- Fracción resto

A continuación se muestra una tabla en la que detallan los residuos que se pueden generar con transportistas y gestores para cada tipo de residuo.

5. DOCUMENTACIÓN GESTIÓN DE RCD

A continuación, se indican los principales documentos de la gestión de RCD de los que dispondrá la empresa encargada de la instalación y que se entregaran a ENDESA si es necesario:

- Autorizaciones de todas las empresas transportistas y gestoras de residuos, de los vertederos y plantas finales. Las autorizaciones deben constar completas.
- Documento que acredita la comunicación previa de negociante.
- Cuando aplique, compromiso contractual de trabajo entre la empresa instaladora y las empresas de transporte y gestión.
- Albaranes de retirada de los residuos.

PRESUPUESTO

POSICIÓN	DESCRIPCION	UNIDADES MEDIDAS	
MEDICIÓN			
CAPÍTULO 1 - INSTALACIÓN			
1.01	Conjunto de protección y medida del tipo TMF10 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida indirecta, potencia entre 55 y 111 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 630x1260x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 y 160 A y poder de corte de 10 kA, sin protección diferencial, colocado superficialmente	1	u
1.02	Suministro y colocación de caja Seccionamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio , de 160 A, según esquema Unesa número 9 , seccionable en carga (BUC) , incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	1	u
1.03	Suministro y colocación de caja General de Protección tipo 9/160A bases Buc (CGP9/160B), incluye 3 fusibles Gg160A, canal protectora, 2 conexiones bimetalicas hasta 240 mm2. s/n compañía distribuidora ENDESA.	1	u
1.04	Suministro y colocación de contador trifásico medida indirecta, s/n compañía distribuidora ENDESA.	1	u
1.05	Suministro de un juego de empalme para conductores tipo XZ1-RV 0,6/1kV hasta 240 mm2 .La conexión correrá por cuenta de la compañía distribuidora.	1	u
1.06	Suministro e instalación de Sistema de Alimentación del vehículo eléctrico en el exterior, tipo piona 2 x 22 kW con int. Diferencial 30 mA Clase A de rearme automático, protección contra sobretensiones clase 2, y cumpliendo los requerimientos de la convocatoria pública de subvenciones para establecer puntos de recarga para vehículos eléctricos. Totalmente instalado y funcionando, con certificado de instalador autorizado.	2	u
1.07	Instalación de equipo de recarga lenta o semirápida para vehículos eléctricos, de tipo piona, incluyendo todo el material auxiliar y medios manuales y mecánicos para su correcta instalación. La instalación (que está detallada en el manual del equipo) consiste en: retirada de carcasas protectoras del equipo, colocación sobre la base y atornillado de los pernos, conexión de los cables de alimentación, conexión del terminal de tierra, y colocación de las carcasas. Sellado del tubo de entrada con espuma de poliuretano o similar. Incluye transporte hasta la ubicación desde el almacén del instalador y medios de elevación del equipo.	2	u
1.08	Suministro y puesta en marcha de C.V.E. 3 salidas de 22kW según ITC BT 52 SIN REARME Esta partida incluye: - 1 Envolvente de Poliéster de dimensiones aproximadas de 500x500x300 mm IP55 e IK10. - 1 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x125A - 1 Protector c/sobretensiones permanentes+transitorias, incluyendo salida de tensión para disparo del Interruptor General, protecciones y material auxiliar necesario. - 1 MX bobina 220-415VCA/125VCC. - 3 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x40A. Cumpliendo norma 60898-1 para 10kA y 60947-2 para 16kA. - 3 Bloques diferenciales Clase A 4x80A/300mA Clase A (SI) para cumplir con la Selectividad del diferencial del Punto de Recarga.. Incluye todo el material necesario para el correcto funcionamiento como son traviesas de montaje, piezas de interconexión, cableado, canaletas, perfilería interior, bornes, terminales, etiquetado y cajetín guarda planos A4.	1	u
1.09	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	18	m

1.10	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 25 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	72	m
1.11	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 35 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	3	m
1.12	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	12	m
1.13	Pequeño material asociado a la instalación de un PdR Comprende el material de sellado, pequeña tornillería, que sean necesarios para la correcta instalación del punto de recarga.	2	u

CAPÍTULO 2 - EXTRAS

2.01	Protección mecánica antigolpes para PdR tipo pilona o Fast (suministro e instalación)	4	u
2.02	Pegatinas	2	PA
2.03	Pintura de una plaza de estacionamiento de 3x5m según especificación técnica	4	PA

CAPÍTULO 3 - CERTIFICADOS










3.01	CERTIFICADO DE INSTALACIÓN ELECTRICA EMITIDO POR INSTALADOR AUTORIZADO.	1	u
3.02	OBTENCIÓN DE CERTIFICADO INSPECCION FAVORABLE OCA	1	u

POSICIÓN	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO
CUADRO DE PRECIOS		
CAPÍTULO 1 - INSTALACIÓN		
1.01	Conjunto de protección y medida del tipo TMF10 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida indirecta, potencia entre 55 y 111 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 630x1260x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 y 160 A y poder de corte de 10 kA, sin protección diferencial, colocado superficialmente	1.021,81 €
1.02	Suministro y colocación de caja Seccionamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio , de 160 A, según esquema Unesa número 9 , seccionable en carga (BUC) , incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	189,04 €
1.03	Suministro y colocación de caja General de Protección tipo 9/160A bases Buc (CGP9/160B), incluye 3 fusibles Gg160A , canal protectora, 2 conexiones bimetalicas hasta 240 mm2. s/n compañía distribuidora ENDESA.	228,52 €
1.04	Suministro y colocación de contador trifásico medida indirecta, s/n compañía distribuidora ENDESA.	274,49 €
1.05	Suministro de un juego de empalme para conductores tipo XZ1-RV 0,6/1kV hasta 240 mm2 .La conexión correrá por cuenta de la compañía distribuidora.	107,54 €
1.06	Suministro e instalación de Sistema de Alimentación del vehículo eléctrico en el exterior, tipo pylona 2 x 22 kW con int. Diferencial 30 mA Clase A de rearme automático, protección contra sobretensiones clase 2, y cumpliendo los requerimientos de la convocatoria pública de subvenciones para establecer puntos de recarga para vehículos eléctricos. Totalmente instalado y funcionando, con certificado de instalador autorizado.	3.000,00 €
1.07	Instalación de equipo de recarga lenta o semirápida para vehículos eléctricos, de tipo pylona, incluyendo todo el material auxiliar y medios manuales y mecánicos para su correcta instalación. La instalación (que está detallada en el manual del equipo) consiste en: retirada de carcasas protectoras del equipo, colocación sobre la base y atornillado de los pernos, conexión de los cables de alimentación, conexión del terminal de tierra, y colocación de las carcasas. Sellado del tubo de entrada con espuma de poliuretano o similar. Incluye transporte hasta la ubicación desde el almacén del instalador y medios de elevación del equipo.	67,00 €
1.08	Suministro y puesta en marcha de C.V.E. 2 salidas de 44kW según ITC BT 52 SIN REARME Esta partida incluye: - 1 Envoltorio de Poliéster de dimensiones aproximadas de 500x500x300 mm IP55 e IK10. - 1 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x160A - 1 Protector c/sobretensiones permanentes+transitorias, incluyendo salida de tensión para disparo del Interruptor General, protecciones y material auxiliar necesario. - 1 MX bobina 220-415VCA/125VCC. - 2 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x80A. Cumpliendo norma 60898-1 para 10kA y 60947-2 para 16kA. - 2 Bloques diferenciales Clase A 4x80A/300mA Clase A (SI) para cumplir con la Selectividad del diferencial del Punto de Recarga.. Incluye todo el material necesario para el correcto funcionamiento como son traviesas de montaje, piezas de interconexión, cableado, canaletas, perfilera interior, bornes, terminales, etiquetado y cajetín guarda planos A4.	965,00 €
1.09	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	2,59 €
1.10	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 25 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	3,50 €

POSICIÓN	DESCRIPCION	mano de obra
MANO DE OBRA		
CAPÍTULO 1 - INSTALACIÓN		
1.01	Conjunto de protección y medida del tipo TMF10 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida indirecta, potencia entre 55 y 111 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 630x1260x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 y 160 A y poder de corte de 10 kA, sin protección diferencial, colocado superficialmente	1.021,81 €
1.02	Suministro y colocación de caja Seccionamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio , de 160 A, según esquema Unesa número 9 , seccionable en carga (BUC) , incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	189,04 €
1.03	Suministro y colocación de caja General de Protección tipo 9/160A bases Buc (CGP9/160B), incluye 3 fusibles Gg160A , canal protectora, 2 conexiones bimetálicas hasta 240 mm2. s/n compañía distribuidora ENDESA.	228,52 €
1.04	Suministro y colocación de contador trifásico medida indirecta, s/n compañía distribuidora ENDESA.	274,49 €
1.05	Suministro de un juego de empalme para conductores tipo XZ1-RV 0,6/1kV hasta 240 mm2 .La conexión correrá por cuenta de la compañía distribuidora.	107,54 €
1.06	Suministro e instalación de Sistema de Alimentación del vehículo eléctrico en el exterior, tipo pílona 2 x 22 kW con int. Diferencial 30 mA Clase A de rearme automático, protección contra sobretensiones clase 2, y cumpliendo los requerimientos de la convocatoria pública de subvenciones para establecer puntos de recarga para vehículos eléctricos. Totalmente instalado y funcionando, con certificado de instalador autorizado.	120,00 €
1.07	Instalación de equipo de recarga lenta o semirápida para vehículos eléctricos, de tipo pílona, incluyendo todo el material auxiliar y medios manuales y mecánicos para su correcta instalación. La instalación (que está detallada en el manual del equipo) consiste en: retirada de carcasas protectoras del equipo, colocación sobre la base y atornillado de los pernos, conexión de los cables de alimentación, conexión del terminal de tierra, y colocación de las carcasas. Sellado del tubo de entrada con espuma de poliuretano o similar. Incluye transporte hasta la ubicación desde el almacén del instalador y medios de elevación del equipo.	33,00 €
1.08	Suministro y puesta en marcha de C.V.E. 3 salidas de 22kW según ITC BT 52 SIN REARME Esta partida incluye: - 1 Envoltorio de Poliéster de dimensiones aproximadas de 500x500x300 mm IP55 e IK10. - 1 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x125A - 1 Protector c/sobretensiones permanentes+transitorias, incluyendo salida de tensión para disparo del Interruptor General, protecciones y material auxiliar necesario. - 1 MX bobina 220-415VCA/125VCC. - 3 Interruptor automático magnetotérmico curva "C" 4x40A. Cumpliendo norma 60898-1 para 10kA y 60947-2 para 16kA. - 3 Bloques diferenciales Clase A 4x80A/300mA Clase A (SI) para cumplir con la Selectividad del diferencial del Punto de Recarga.. Incluye todo el material necesario para el correcto funcionamiento como son traviesas de montaje, piezas de interconexión, cableado, canaletas, perfilera interior, bornes, terminales, etiquetado y cajetín guarda planos A4.	300,00 €
1.09	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	NO PROCEDE
1.10	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 25 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo, canal, bandeja o enterrado	NO PROCEDE



LEYENDA

-  ZOOM plazas
-  C.V.E
-  CGP(ESQUEMA7)
-  Cuadro medida indirecta
-  PDR
-  Alimentación PdR 1
-  Alimentación PdR 2
-  Plazas asignadas
-  Protecciones

NOTAS GENERALES

- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
- Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
- Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
- Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
- Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
- No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
- Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
- Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

Documente registret a l'Oficina d'Urbanisme i Planejament de l'Ajuntament de Migjorn Gran, inscrit amb el número 02/2021, de data 14/04/2021, amb el número de registre 02/2021/14/04/2021. El present document és una còpia impresa d'un document digital signat amb un certificat de seguretat digital.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD



COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO
Implantación

02

FASE

proyecto básico
y ejecutivo

FECHA

ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

PROMOTOR

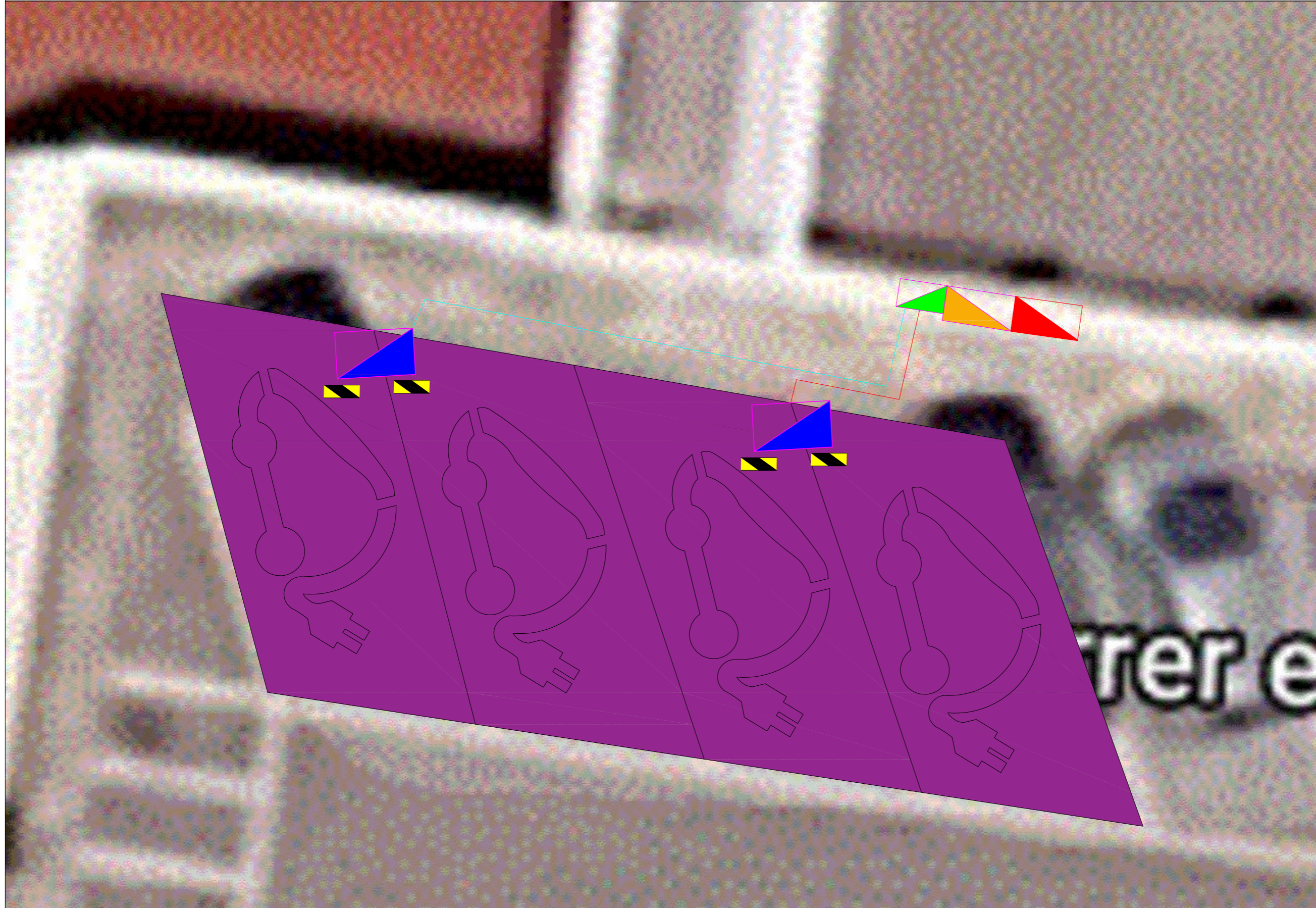


ARQUITECTOS










KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.

comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com





LEYENDA

-  ZOOM plazas
-  C.V.E
-  CGP(ESQUEMA7)
-  Cuadro medida indirecta
-  PDR
-  Alimentación PdR 1
-  Alimentación PdR 2
-  Plazas asignadas
-  Protecciones

NOTAS GENERALES

- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
- Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
- Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
- Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
- Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
- No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
- Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
- Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT
DES MIGJORN GRAN

COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO

Implantación detalle

03

FASE

proyecto básico
y ejecutivo

FECHA

ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

PROMOTOR



CONSELL INSULAR
DE MENORCA

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.

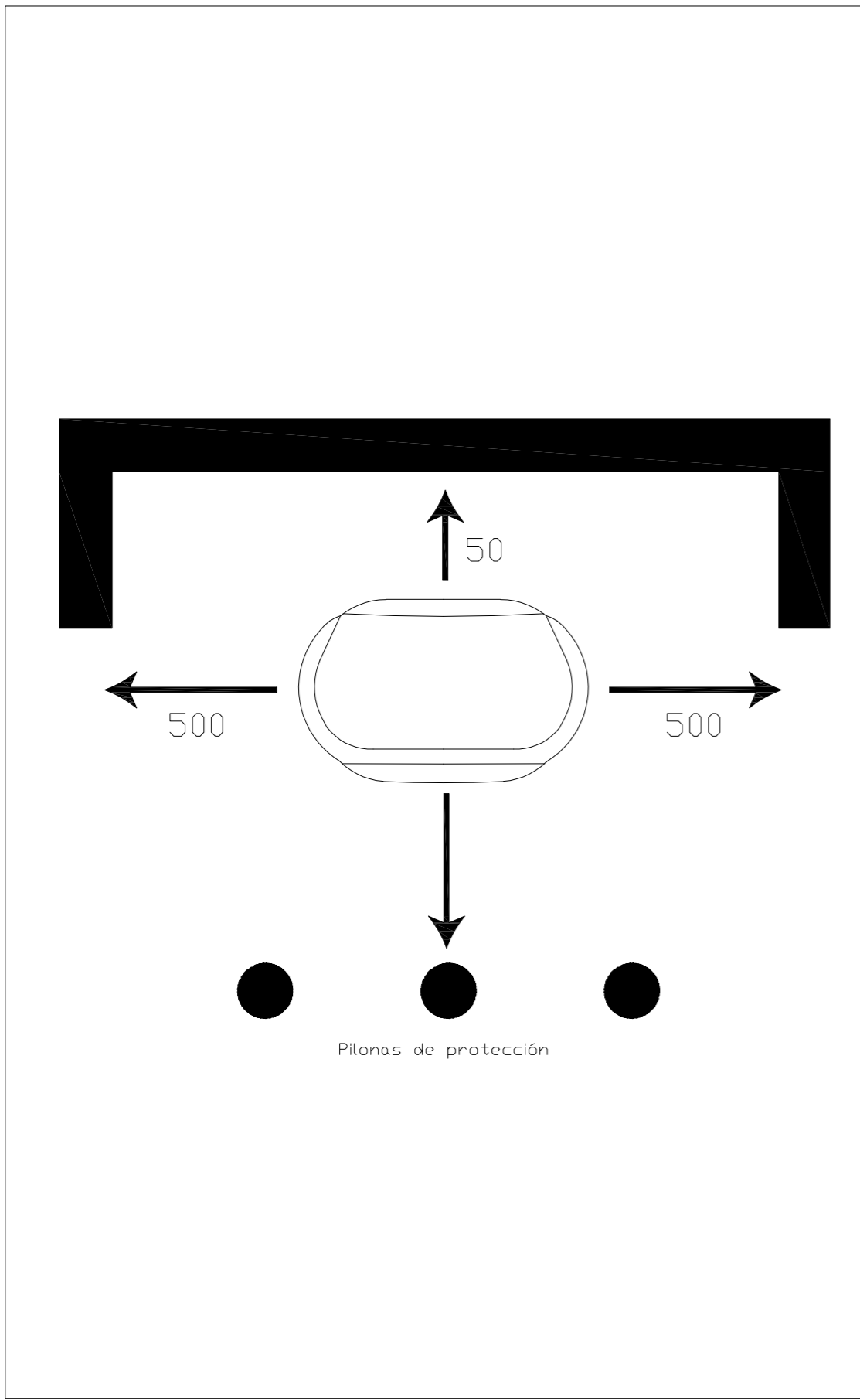
comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com



Documentació registrada a l'Oficina d'Urbanisme i Planejament de l'Ajuntament de Migjorn Gran, inscrita al Registre de la Generalitat de les Illes Balears amb número 10612021/152021, per a l'obra: "Instal·lació Fotovoltaica al Migjorn Gran Centre de Salut". Data: 15/04/2021. Per a més informació, contactar amb l'Oficina d'Urbanisme i Planejament de l'Ajuntament de Migjorn Gran, tel: 971 86 11 11, correu: urbanisme@ajmgorn.com

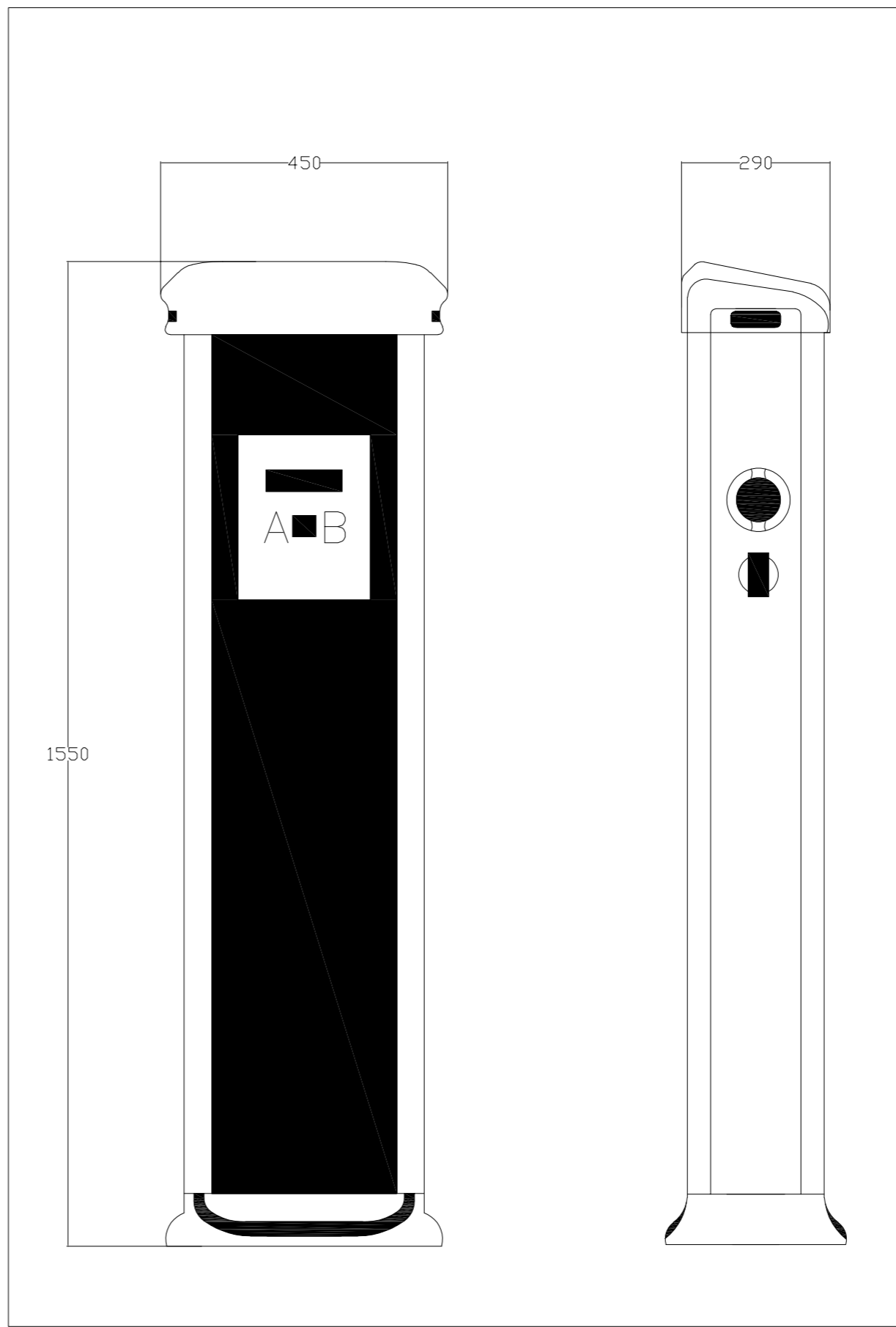
Planta

ESC:1/20



Alzado frontal

ESC:1/15



LEYENDA

NOTAS GENERALES

- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
- Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
- Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
- Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
- Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
- No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
- Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
- Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

Documento registrado en el Registro de la Generalitat de Catalunya con número 06192021/2021. Fecha de inscripción: 18/04/2021. Referencia: 06192021/2021.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT
DES MIGJORN GRAN

COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO

Punto de recarga

04

FASE

proyecto básico
y ejecutivo

FECHA

ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

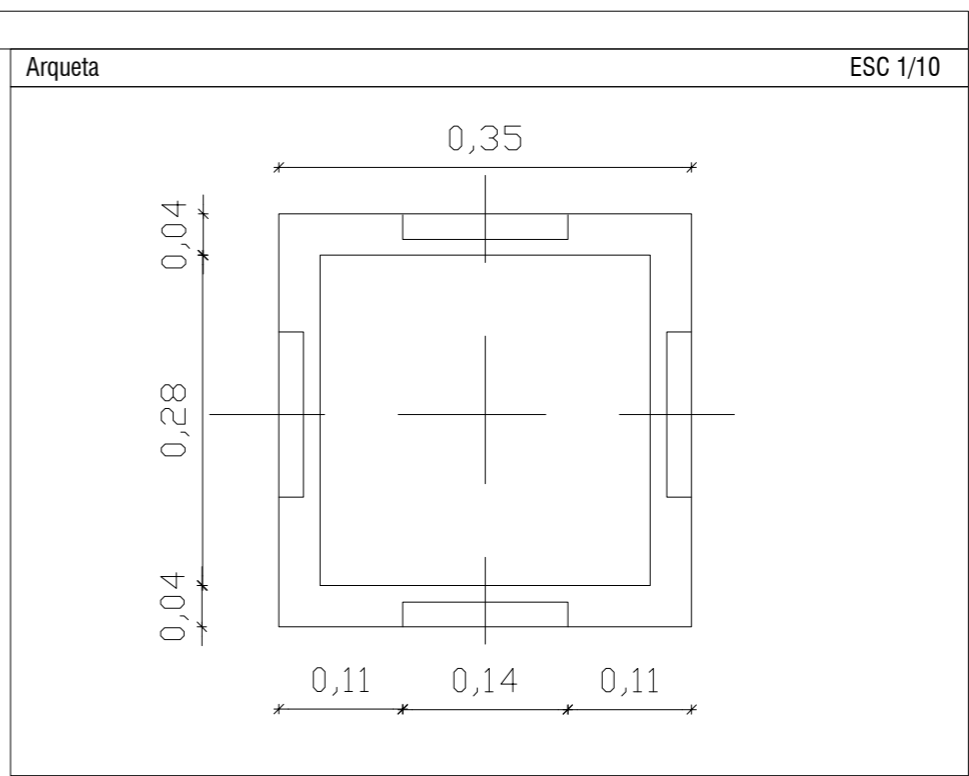
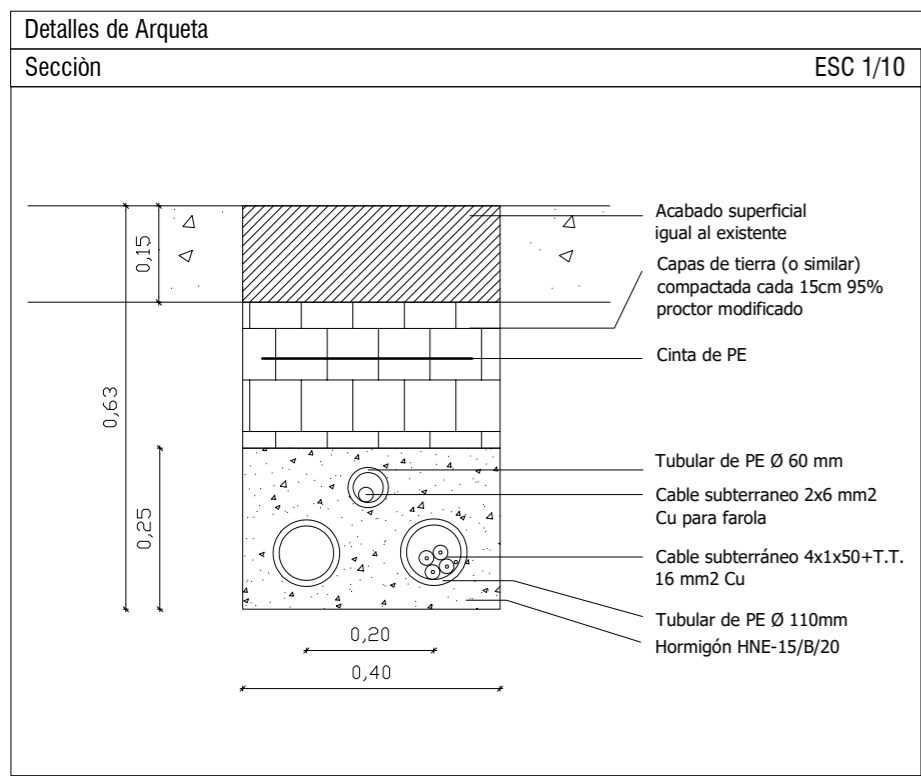
PROMOTOR

CONSELL INSULAR
DE MENORCA

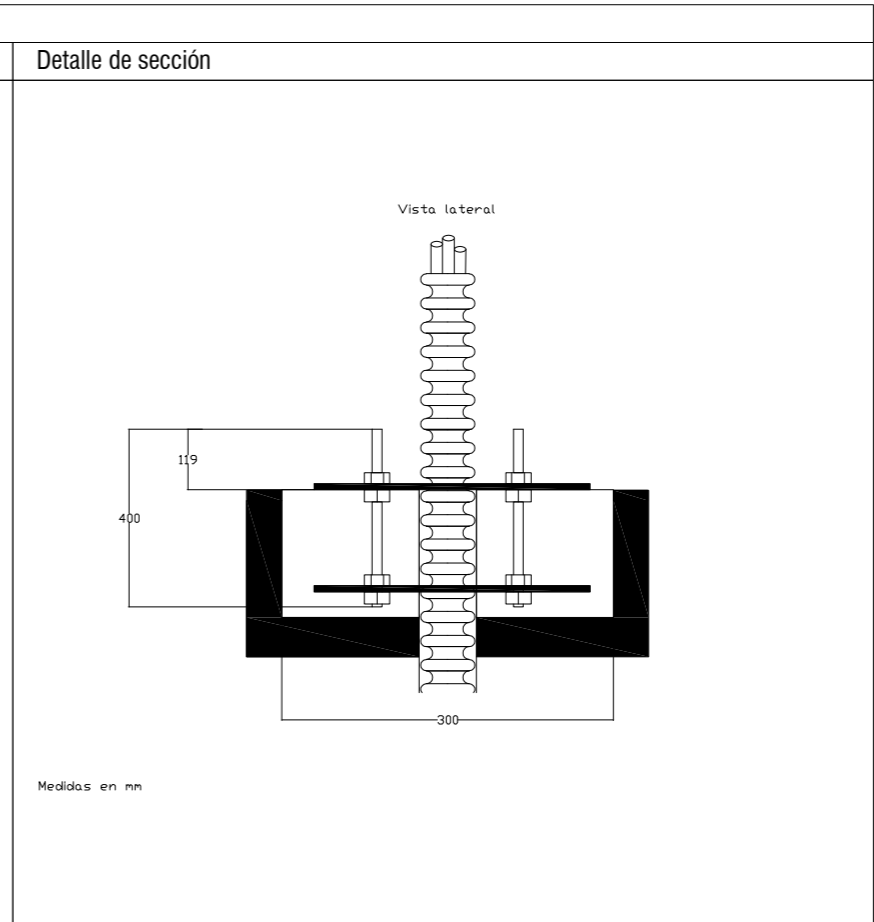
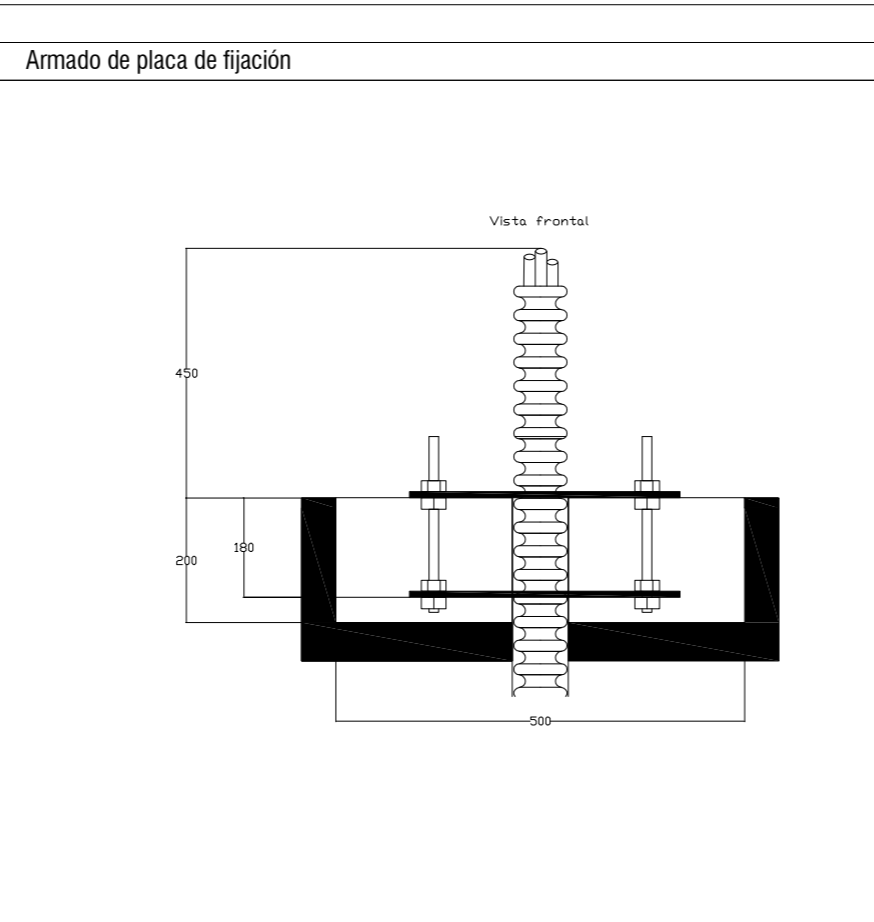
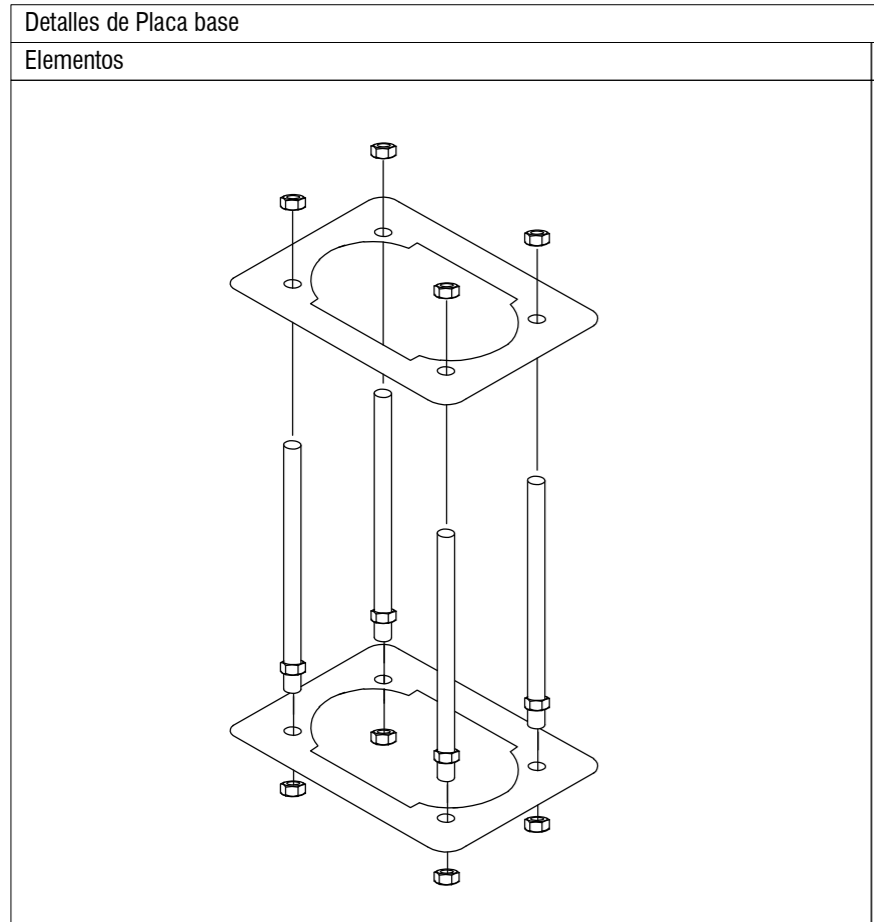
ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.

comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com



LEYENDA



- NOTAS GENERALES**
- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
 - Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
 - Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
 - Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
 - Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
 - No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
 - Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
 - Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT DES MIGJORN GRAN

COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO
Detalles de Placa base y protecciones

05

FASE
proyecto básico y ejecutivo

FECHA
ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA
ESCALA GRÁFICA (m)

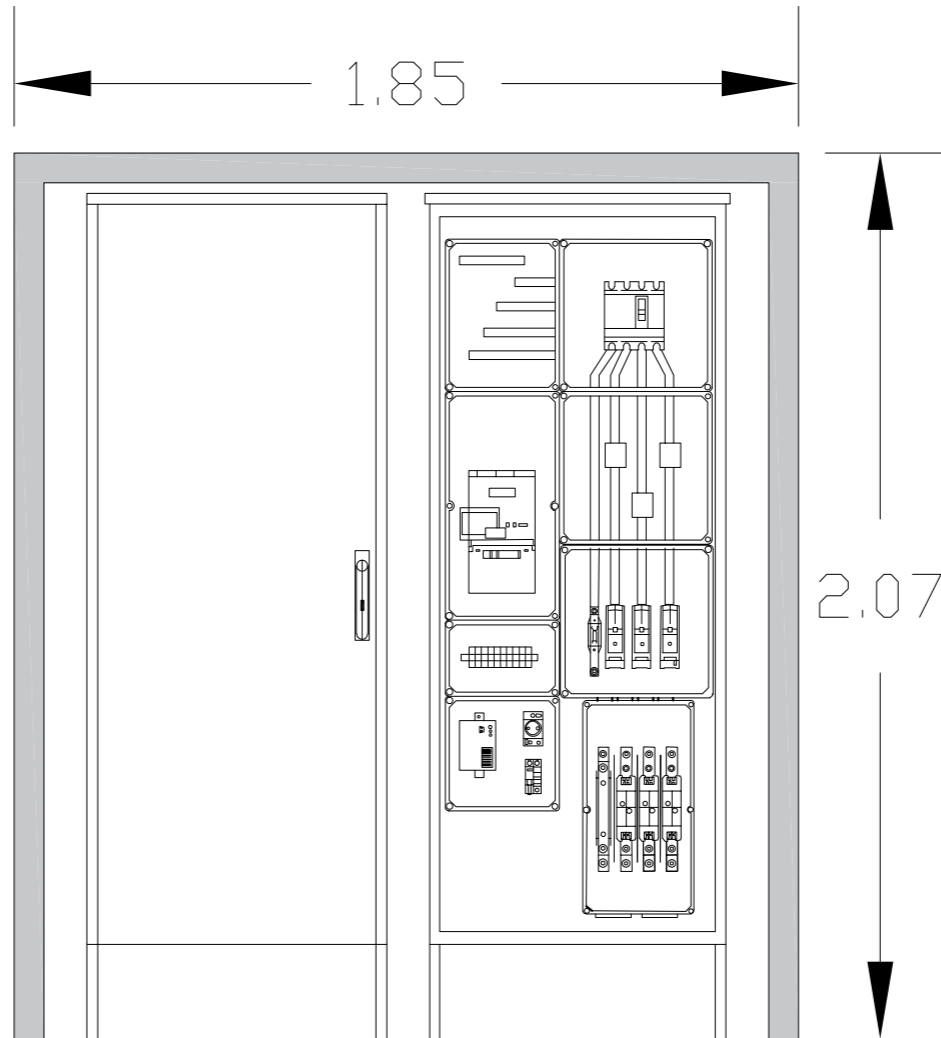
PROMOTOR

CONSELL INSULAR DE MENORCA

ARQUITECTOS
KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.
comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com

MONOLITO (TMF-10)

Vistas exteriores



ESPACIO RESERVA
TMF-10 PDR

TMF-10
FOTOVOLTAICA

LEYENDA

NOTAS GENERALES

- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
- Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
- Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
- Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
- Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
- No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
- Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
- Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

Documentació registrada al Cadastre de la Direcció General d'Urbanisme de l'Ajuntament de Migjorn Gran, inscrita al Registre de la Propietat Immobiliària de l'Insular de Menorca, número 19517/10, data 14/04/2010. Referència: 19517/10, data 14/04/2010. Referència: 19517/10, data 14/04/2010.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT
DES MIGJORN GRAN

COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO
Monolito (TMF-10)

06

FASE

proyecto básico
y ejecutivo

FECHA

ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

A3: 1/20

ESCALA GRÁFICA (m)

1 1.50

PROMOTOR

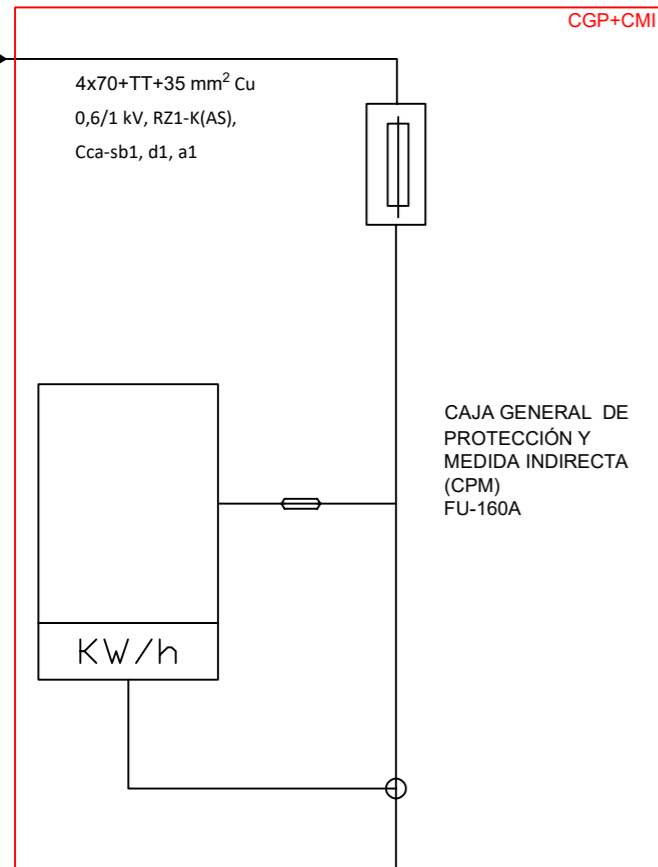
CONSELL INSULAR
DE MENORCA

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.

comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com

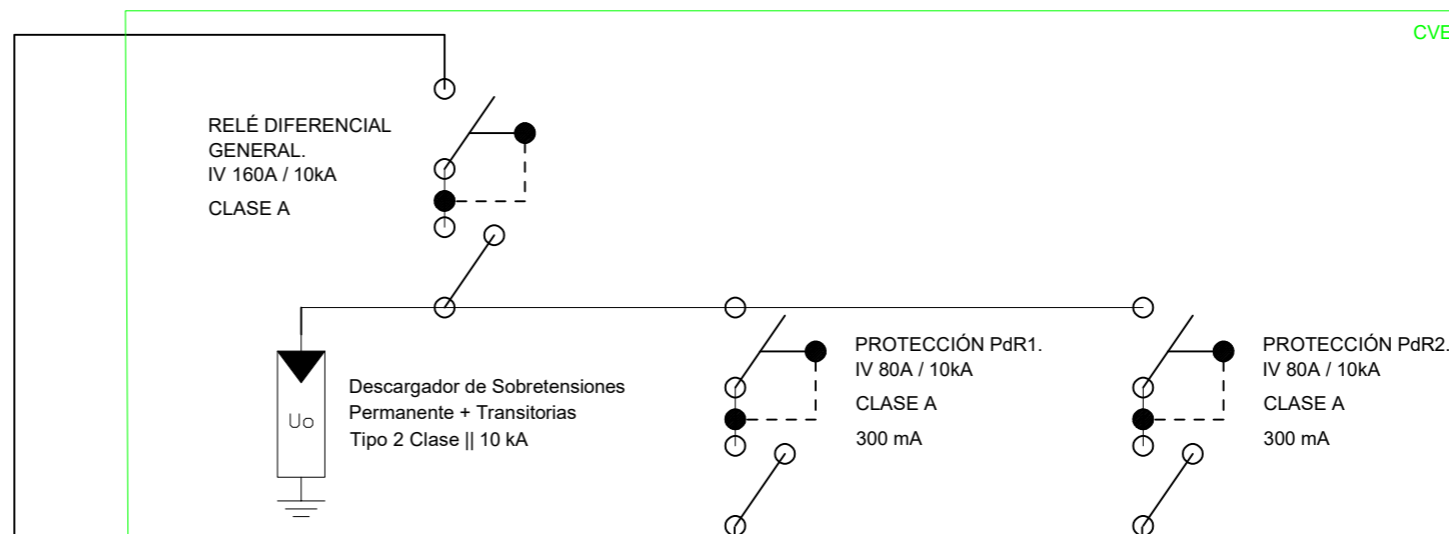
Esquema unifilar



CGP+CMI

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA INDIRECTA (CPM) FU-160A

4x70+TT+35 mm² Cu
0,6/1 kV, RZ1-K(AS),
Cca-sb1, d1, a1



CVE

RELÉ DIFERENCIAL GENERAL IV 160A / 10kA CLASE A

Descargador de Sobretensiones Permanente + Transitorias Tipo 2 Clase II 10 kA

PROTECCIÓN PdR1. IV 80A / 10kA CLASE A 300 mA

PROTECCIÓN PdR2. IV 80A / 10kA CLASE A 300 mA

4x25+TT+16 mm² Cu
0,6/1 kV, RZ1-K(AS),
Cca-sb1, d1, a1
Canal: Zanja

4x25+TT+16 mm² Cu
0,6/1 kV, RZ1-K(AS),
Cca-sb1, d1, a1
Canal: Zanja

Longitud	6 m
Sección	25 mm
Caída tensión	0,22%
Potencia	44 kw

Longitud	12 m
Sección	25 mm
Caída tensión	0,44%
Potencia	44 kw

LEYENDA

NOTAS GENERALES

- No tomar medidas sobre planos. Sólo atender a cotas expresadas.
- Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
- Posibles contradicciones entre documentos de proyecto deberán ser comunicadas inmediatamente a la D.F. quien determinará su validez o prioridad.
- Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos relevantes del proyecto, incluyendo documentación escrita, planos de estructura e instalaciones.
- Consultar los Pliegos de Condiciones antes de la puesta en obra.
- No válido para construir sin el sello de aprobación de la D.F..
- Prohibida la reproducción ó difusión total o parcial de cualquier documento de proyecto sin la autorización expresa de la D.F..
- Las bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad intelectual de los autores. Prohibida su reproducción o difusión.

Documento registrado en el Registro de Obras de Ingeniería Civil de las Islas Baleares número 05192/2021 (para D.F.) y 0241/2021 (para D.F.) de fecha 19/05/2021. Responsable de la obra: KOLDO CRESPO. Dirección de obra: MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD.

PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ES MIGJORN GRAN CENTRO DE SALUD, CL MAJOR 94 07749. ES MIGJORN GRAN (ILLES BALEARS)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT
DES MIGJORN GRAN

COLECCIÓN
ES MIGJORN CENTRO DE SALUD

PLANO
Esquema unifilar

07

FASE

proyecto básico
y ejecutivo

FECHA

ABRIL 2021

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

PROMOTOR

CONSELL INSULAR
DE MENORCA

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.P.

comerg, 23 local 1º
08003 barcelona
t 93 112 94 29
f 93 115 70 09
alotark@alotark.com