

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

SITUACIÓN:
AVENIDA DE LA DEMOCRACIA Y AVENIDA DE LA MERINA ESPAÑOLA – 52002 – MELILLA

PROMOTOR:
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA.
EMPRESA MUNICIPAL DE LA VIVIENDA Y SUELO DE MELILLA, S.A

TÉCNICO REDACTOR DE PROYECTO:
TARIK FAUZI EL HADDOUTI – INGENIERO CIVIL – Nº COL.: 19.469





ÍNDICE

1. ORDEN DE REDACCIÓN
2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
4. EMPLAZAMIENTO Y AMBITO ACTUACIÓN
5. SERVICIOS AFECTADOS
6. GESTIÓN DE RESIDUOS
7. OBRA COMPLETA
8. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
9. PLAZO DE EJECUCIÓN
10. PLAZO DE GARANTÍA
11. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
12. REVISIÓN DE PRECIOS
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO



1. Antecedentes

La ciudad autónoma de Melilla tiene el compromiso de implementar una serie de medidas que promuevan para la reducción de emisiones en el transporte. Para lograr la consecución de los objetivos medioambientales propuestos, la Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Melilla ha impulsado la instalación varios puntos de recarga para vehículos eléctricos.

2. Objeto

Esta memoria describe la instalación de varias estaciones de recarga para vehículos eléctricos en el Parking público de Islas Talleres en la ciudad autónoma de Melilla. Con la redacción del presente proyecto se pretende definir las obras e instalaciones necesarias para la implantación y correcto funcionamiento de varias estaciones de recarga, así como sus líneas de alimentación, en el parking citada.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Las obras proyectadas van a consistir fundamentalmente en:

- Instalación eléctrica

Talador de forjado

Montaje de cuadro

Agrupar conductores sobre bandejas porta cable.

instalación de estaciones de carga

Instalación luminarias

Señalización

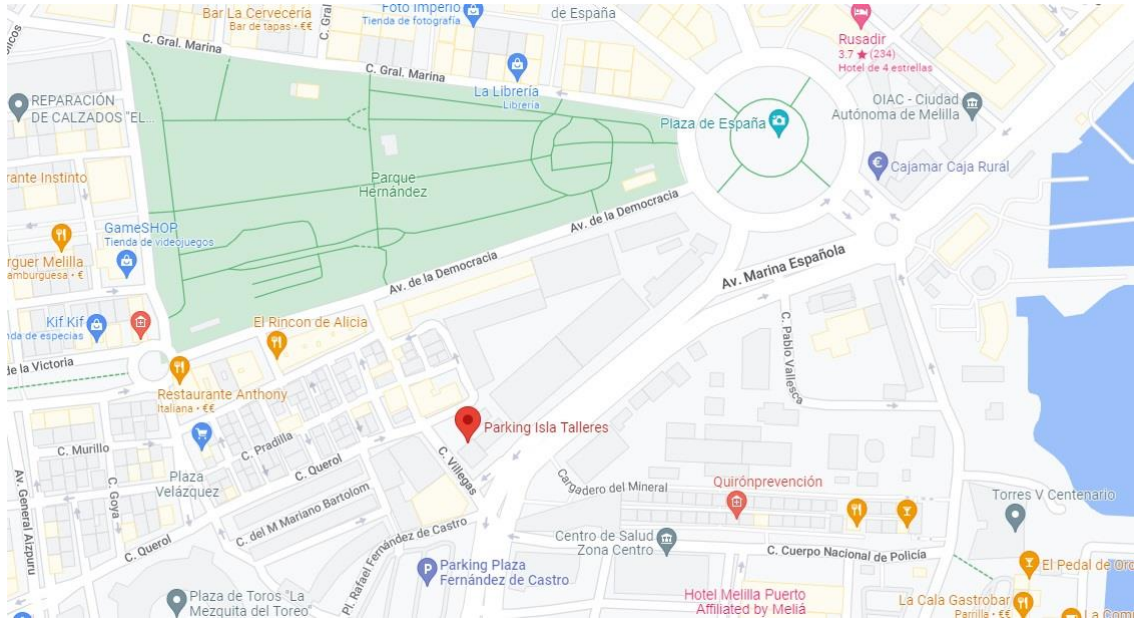
- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se recoge en el este capítulo las partidas necesarias para el abono de las tasas de gestión de los residuos generados como consecuencia de la realización de las obras, así como de la carga y transporte a vertedero de los mismos.

- SEGURIDAD Y SALUD

Se recoge en el presente capítulo las partidas necesarias para el cumplimiento de lo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

4. Emplazamiento y ámbito de actuación



Av. De la Democracia Parking isla taller.

5. SERVICIOS AFECTADOS

De los contactos mantenidos con las diferentes compañías, y aunque en principio se suponen localizados los servicios afectados de consideración, ANTES DE REALIZAR CUALQUIER DEMOLICIÓN O EXCAVACIÓN SE PEDIRÁ TODA LA INFORMACIÓN DE LOS POSIBLES SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA, como son red de alumbrado público, red de distribución de abastecimiento, red de impulsión de abastecimiento, red de saneamiento, red de distribución de energía eléctrica en baja o alta de Gaselec, redes de telecomunicaciones, etc.

Se prevé que el tráfico quede parcialmente afectado por los trabajos en los tramos de calzadas limítrofes por lo que se planificará por parte del contratista adjudicatario de las obras su ejecución de forma consensuada con las autoridades competentes en materia de tráfico antes de acometer la ejecución de las obras.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con la finalidad de cumplir 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 (RCD's), el cual establece los requisitos mínimos en cuanto a la producción y gestión de los mismos con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación, se ha elaborado el anejo nº2.

En las partidas presupuestarias se contemplan implícita o explícitamente todos los costes derivados de la gestión de los mismos.



7. Justificación de la solución adoptada.

Se proyecta la instalación de una estación de recarga tipo SAVE con protecciones integradas, compatible con Modo 3, en base a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-52 (Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos) del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 2002, para una potencia de 50 KW. La tensión de suministro será de 400/230 V trifásica y la frecuencia de 50 Hz. Está destinada a una única plaza de recarga por estación de recarga. Las estaciones de recarga instaladas están catalogadas según lo descrito en ITCBT52, punto 3.3.1, como “Estaciones de recarga para autoservicio.

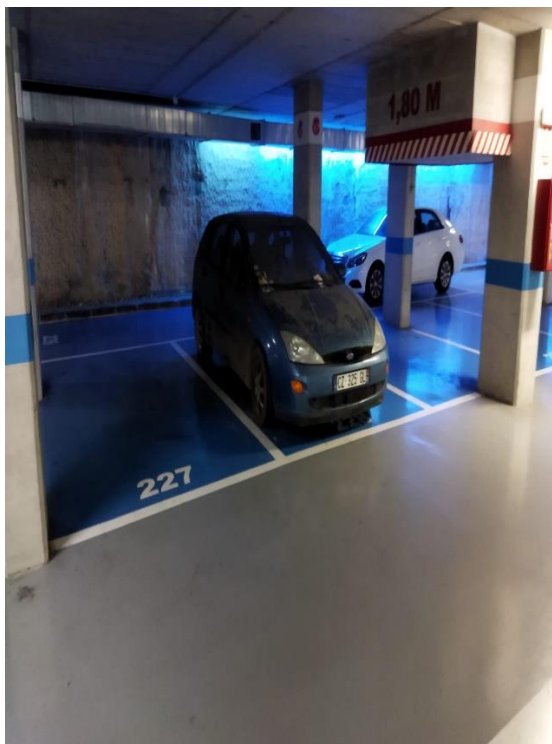
8. Señalización de plazas de aparcamiento.

Para la señalización horizontal, la pintura cumplirá con las prescripciones establecidas por el departamento de señalización horizontal del Servicio de Transportes y circulación del Ayuntamiento de Valencia. Se señalará lo siguiente:

- Señalización de la línea blanca de aparcamiento
- Pintado de las áreas de estacionamiento reservadas a recarga de los vehículos eléctricos
- Pintado de logotipo de carga de vehículo eléctrico en las áreas de estacionamiento destinado a este uso

9. ESTADO ACTUAL

PARKING ISLA TALLERES Z02





10.PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL DE OBRAS.....	106.832,03 €
Presupuesto de EJECUCIÓN POR CONTRATA DE LAS OBRAS.....	127.130,11 €
Presupuesto de LICITACIÓN DE OBRAS INCLUIDO I.P.S.I.....	139.843,12 €

Asciende el Presupuesto de Licitación, a la expresada cantidad CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

11.PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo de ejecución de TRES MES (3), sin perjuicio de lo establecido en el pliego de condiciones para la contratación.

12.PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía se establece en DOCE (12) MESES, sin perjuicio de lo establecido en el pliego de condiciones para la contratación.

13.SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Según el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE nº: 256 de octubre de 1997), ya que se cumple alguno de los supuestos considerados en el proyecto de obra a efectos de la obligatoriedad de elaboración de Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y salud:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 75 millones (450.759,07 Euros).
- La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, aunque no se emplearán en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Se incluye en el presente proyecto de obra el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud Laboral, en documento adjunto.



14. REVISIÓN DE PRECIOS

El presente Proyecto, de acuerdo con Artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público, por tener un plazo de ejecución igual o inferior a 24 meses, no tiene derecho a revisión de precios.

15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

A efectos del artículo 232 de la ley 9/2017, de 08 de noviembre de Contratos del Sector Público, las obras que se definen en este proyecto se clasifican como obras de REFORMA

16. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 127.2 DEL RD 1098/2001 (DECLARACIÓN OBRA COMPLETA).

En cumplimiento del artículo 127.2 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el Proyecto, comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 del citado Reglamento y que, por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, es susceptible de ser entregada al uso general.

17. Documentos que constituyen el proyecto.

1. DOC. Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

Anejo nº 1 – Justificación de Precios

Anejo nº 2 – Gestión de Residuos

Anejo nº 3- Calculo Instalación eléctrica (Cuadros de protección, control y medida, conductores, tensión nominal, sistema de distribución).

2. DOC. Nº 2- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. DOC. Nº 3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. DOC. Nº 4- PRESUPUESTOS

4.1. Mediciones

4.2. Cuadros de Precios

4.2.1. Cuadro de Precios nº 1

4.2.2. Cuadro de Precios nº 2

4.3. Presupuestos

4.3.1. Presupuesto Base de Licitación

5. DOC. Nº 5- PLAN DE OBRA

6. DOC. Nº 6- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTA DE INSTALACIONES
3. PLAN DE ESQUEMA UNIFILAR.

Melilla, a abril de 2022.

El Autor de la Memoria
INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

Fdo. TARIK FAUZI EL HADDOUTI





Anejo nº 1 – Justificación de Precios



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO
2. CÁLCULO DE COSTES DIRECTOS.....
2.1. PRECIOS SIMPLES DE MATERIALES
2.2. PRECIOS SIMPLES DE MAQUINARIA.....
2.3. PRECIOS SIMPLES DE MANO DE OBRA.
2.4. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS
3. LISTADOS
3.1. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS.....
3.2. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.....
3.3. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

La finalidad de este anejo es calcular el importe de los precios unitarios, con los que se abonarán las diferentes unidades de obra. Estos precios unitarios son los que se utilizan para la elaboración de los Cuadros de Precios n°1 y n°2, los cuales sirven de base para la obtención de los Presupuestos de Ejecución Material de la Obra.

En el precio de cada una de las unidades de obra que se justifica en este anejo, se han de considerar dos tipos de costes:

- Costes Directos, atribuidos inequívocamente a una unidad de obra, se obtienen como suma de costes materiales, maquinaria y mano de obra empleados en la unidad de obra correspondiente, incluyendo combustible, energía y gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones.
- Costes Indirectos, que no son imputables directamente a una unidad de obra concreta sino al conjunto de la obra, tales como talleres, almacenes, instalaciones de oficinas a pie de obra, etc., así como el personal técnico y administrativo (ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.) que, estando adscrito a la obra en su conjunto, no interviene directamente en la ejecución de una unidad concreta.

2. CÁLCULO DE COSTES DIRECTOS

El cálculo de los costes directos de cada unidad de obra se basa en la determinación previa de los denominados precios simples de:

- Materiales.
- Maquinaria.
- Mano de obra.

Naturalmente, estos precios no incluyen el IPSI, ya que este impuesto se aplicará con posterioridad al Presupuesto Base de Licitación.

2.1. PRECIOS SIMPLES DE MATERIALES

Son el coste por unidad de medida del producto puesto a pie de obra, esto es, descargado y acopiado. Su coste total es el precio de suministro al que se le agregan, si no están incluidos, los costes de transporte, carga y descarga e imprevistos por rotura o desperfectos en las operaciones necesarias hasta situar el material en el lugar de acopio o de recepción en obra.

2.2. PRECIOS SIMPLES DE MAQUINARIA.

Son los costes horarios de maquinaria en los que se consideran incluidos los gastos relativos a la repercusión del operario que maneja la máquina, amortizaciones, transportes, carga y descarga, montaje y desmontaje, seguros y reparaciones, mantenimiento y conservación, combustibles y consumo energético, e incluso obras auxiliares necesarias para su instalación.



2.3. PRECIOS SIMPLES DE MANO DE OBRA.

Son los costes horarios por cada categoría profesional. Se obtienen en función de los costes de la Seguridad Social, los acuerdos del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, las horas realmente trabajadas y la revisión salarial y el calendario laboral del año correspondiente, suscritos por la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo de la Provincia. En el cálculo para Melilla, consideraremos como intervinientes los siguientes conceptos:

A) Costes sujetos a Seguridad Social:

- Sueldo Base.
- Plus de Residencia.
- Plus de Asistencia diario.
- Paga Extra (junio y diciembre).
- Complemento de antigüedad.
- Vacaciones.

B) Costes exentos de Seguridad Social:

- Plus de Transporte.
- Desgaste de Herramientas.
- Dietas.

C) Costes de Seguridad Social: Obtenidos en % sobre A).-

- Contingencias Generales = 24,0 % s/A).
- FGS (Fondo de Garantía Salarial), FP (Formación Profesional) y Desempleo = 6,5 % s/A).
- Accidentes de trabajo = 7,6 % s/A).
- Seguro de Vida = Lo supondremos en el 5,0 % s/A, para una edad media del personal superior a los 30 años (a partir de la cual el importe de las primas suele hacerse notorio), y teniendo en cuenta que el tipo de trabajo (sector de la construcción de obras públicas) tiene asociados ciertos riesgos de entidad.

Horas efectivas de trabajo:

Supondremos para la determinación de las horas efectivas de trabajo el calendario laboral del 2021 (BOME Extra. Número 46, 30-septiembre-2020). Según el Convenio Colectivo Provincial de Construcción de Melilla (BOME Número 5639, 2-abril-2019), para el año 2021, de los 261 días de trabajo que se obtienen de sumar los laborables (lunes a viernes), hay que deducir 22 días por vacaciones, 14 días por fiestas locales-nacionales, y 7 días convenidos. En total, restan 218 días hábiles, que a 7,5 horas de trabajo estipuladas, totalizan 1635,00 horas. De éstas, teniendo en consideración las especificaciones del Convenio General de la Construcción, hay que deducir, además:

1642,50 horas. De éstas, teniendo en consideración las especificaciones del Convenio General de la Construcción, hay que deducir, además:

0,6	días de jornada continuada	4,50 horas
7,50	días de baja por enfermedad	56,30 horas
6,125	días de baja por accidente	45,90 horas
4	días de permisos reglamentarios	30,00 horas
4,5	días de inclemencia del tiempo	33,75 horas
0,5	días de preavisos	3,75 horas
1	día de representación sindical	7,50 horas
0,375	días de incidencia electoral	2,81 horas
0,5	días de reconocimiento médico	3,75 horas
<hr/>		
TOTAL A DEDUCIR		188,26 HORAS

Así pues, resta un total de horas efectivas promedio trabajadas por persona igual a 1642,50-188,26 z 1455 horas anuales netas.

Supondremos que se pagan dos pagas extra y que por antigüedad consolidada media en la empresa se aplica un coeficiente sobre el salario base diario, multiplicado por los días laborables del mes, y extendido a 14 meses (14 pagas), del 20 % (nivel de experiencia medio-alto). Para el cálculo mensual de pluses, se tomará como media 22 días laborables.

A) Costes sujetos a Seguridad Social:

- Sueldo Base Anual = Salario Base x 22 días x 12 meses – Vacaciones
- Plus de Residencia Anual = Plus Residencia x 22 días x 12 meses
- Plus de Asistencia Anual = Plus Asistencia x 22 días x 12 meses
- Paga Extra (junio y diciembre) = Paga Extra convenio x 2
- Complemento de antigüedad Anual = Salario Base Anual x Coeficiente x 14/12.
- Vacaciones. = Vacaciones Según Convenio.

B) Costes Exentos de Seguridad Social:

- -Plus de Transporte = Plus de Transporte diario 2,53 x 22 días x 12 meses.
- -Desgaste de Herramientas = 0,85 Euros x nº Días trabajados.
- -Dietas = 38,85 Euros x 8,31

El total de costes anuales derivados de la Seguridad Social se pueden calcular fácilmente con las indicaciones dadas anteriormente en porcentajes sobre A.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que se recopilan todas las operaciones necesarias para calcular el coste simple de mano de obra para cada categoría salarial, como resultado de dividir el coste total anual entre el número de horas efectivamente trabajadas. Los datos de tabla salarial mensual están obtenidos del Convenio Colectivo de la Construcción en Melilla para el año 2021, la última publicada.

CONCEPTOS		CATEGORÍA PROFESIONAL					
		CAPATAZ	OFICIAL 1*	OFICIAL 2*	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALISTA	PEÓN ORDINARIO
Datos Convenio Colectivo	Sueldo Base Diario	31,47	30,49	29,74	29,33	29,27	28,84
	Plus de Residencia Diario	7,86	7,62	7,44	7,33	7,31	7,20
	Plus de Asistencia Diario	3,63	3,84	2,33	2,78	2,70	2,68
	Plus de Transporte Diario	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82
	Paga Extra	1.598,00	1.564,61	1.468,87	1.402,65	1.400,74	1.372,22
	Vacaciones	1.598,00	1.564,61	1.468,87	1.402,65	1.400,74	1.372,22
	Dietas	43,27	43,27	43,27	43,27	43,27	43,27
	Desgaste de Herramienta	0,00	0,95	0,95	0,95	0,00	0,00
Costes Sujetos a S.S.	Sueldo Base Anual	8.944,45	8.649,54	8.494,03	8.422,90	8.404,71	8.289,18
	Plus de Asistencia Anual	791,34	837,12	507,94	606,04	588,60	584,24
	Plus de Residencia Anual	1.713,48	1.661,16	1.621,92	1.597,94	1.593,58	1.569,60
	Pagas Extra	3.196,00	3.129,22	2.937,74	2.805,30	2.801,48	2.744,44
	Vacaciones	1.598,00	1.564,61	1.468,87	1.402,65	1.400,74	1.372,22
	Antigüedad	2.087,04	2.018,23	1.981,94	1.965,34	1.961,10	1.934,14
	TOTAL COSTES SUJETOS A S.S.	18.330,31	17.859,88	17.012,44	16.800,17	16.750,21	16.493,82
Costes Exentos de S.S.	Plus de Transporte Anual	614,76	614,76	614,76	614,76	614,76	614,76
	Dietas	390,73	390,73	390,73	390,73	390,73	390,73
	Desgaste de Herramienta	0,00	207,10	207,10	207,10	0,00	0,00
	TOTAL COSTES EXENTOS DE S.S.	1.005,49	1.212,59	1.212,59	1.212,59	1.005,49	1.005,49
Costes de S.S.	Contingencias Generales 24%	4.399,27	4.286,37	4.082,99	4.032,04	4.020,05	3.958,52
	FGS, FP y Desempleo 6.5%	1.191,47	1.160,89	1.105,81	1.092,01	1.088,76	1.072,10
	Accidentes de Trabajo 7.6 %	1.393,10	1.357,35	1.292,95	1.276,81	1.273,02	1.253,53
	Seguro de Vida 5%	916,52	892,99	850,62	840,01	837,51	824,69
	TOTAL COSTES S.S.	7.900,36	7.697,61	7.332,36	7.240,87	7.219,34	7.108,84
TOTAL COSTE ANUAL		27.236,16	26.770,07	25.557,39	25.253,64	24.975,04	24.608,15
TOTAL HORAS ANUALES		1.447,00	1.447,00	1.447,00	1.447,00	1.447,00	1.447,00
COSTE HORARIO		18,82	18,50	17,66	17,45	17,26	17,01

Además de los costes horarios de mano de obra salarial obtenida, se puede extrapolar mediante la aplicación de un coeficiente medio y obtener también los costes horarios de mano de obra por oficios. En el caso de la mano de obra especializada, teniendo en cuenta que los trabajos a que se refiere requieren una mayor precisión, dejaremos los precios proporcionados por la base de datos utilizada como referencia. Con todo, se obtiene un listado de precios simples de mano de obra aplicables a este proyecto al final del Anejo.

2.4. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS

La Ley de Contratos del Sector Público establece la obligación de determinar los Costes Indirectos aunque, por otra parte, este texto limita su cuantía con el derogado Reglamento de la Ley de Contratos del Estado, según la Orden Ministerial (Obras Públicas) de 12 de junio de 1968, a un 6,7 u 8 % de los Costes Directos según el tipo de obra. Así pues, una vez calculados éstos para cada unidad de obra, su coste indirecto asociado se puede obtener como un determinado porcentaje de los mismos, respetando la limitación antes expuesta.

Igualmente es reseñable que, en la misma Orden Ministerial anteriormente citada, se considera un porcentaje adicional por imprevistos, limitado superiormente según el tipo de obra de que se trate. Así, para el caso de obras terrestres, ese sobreporcentaje queda limitado al 1 %; para el caso de las obras fluviales, al 2 %; y para el caso de las obras marítimas, al 3 %.

En definitiva, y para el caso que nos atañe, esto es, obra terrestre, el porcentaje máximo aplicable sobre los costes directos para obtener los indirectos asociados, es el 6 %. Aplicaremos un 3%. Por ello, y para cada unidad de obra, se tendrá que el precio de la misma será igual a $Cd+0,03xCd$, o, lo que es lo mismo, $1,03xCd$.

A continuación, se exponen los precios calculados para este Proyecto, conforme a lo explicado en párrafos anteriores.

Melilla, abril 2022

INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

Fdo. TARIK FAUZI EL HADDOUTI



LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
05.01.01	1,000 UD	Gestión de residuos	320,00	320,00
			Grupo 05.....	320,00
06.01.01	1,000 UD	Seguridad y salud	500,00	500,00
			Grupo 06.....	500,00
C010005	1,000 ud	Repartidor modular 4P 125 A	63,45	63,45
C010006	1,000 ud	Caja equipable 670x1.000 mm	601,28	601,28
C010007	1,000 ud	Puerta equipable vidrio 900	151,93	151,93
			Grupo C01.....	816,66
C020002	16,000 ud	Luminaria led 120 cm. 38 W	30,00	480,00
			Grupo C02.....	480,00
IE12101	170,000 m	BANDEJA PERF. ACERO GALV CON TAPA 100X80 MM	11,39	1.936,30
			Grupo IE1.....	1.936,30
IEP029	1,000 ud	Limitadorsobretensiones clase II	200,00	200,00
IEP030	64,000 ud	Inter. magnetotérmico 4P 32 - 63 A. 16 kA.	250,00	16.000,00
IEP031	16,000 ud	Inter. magnetotérmico 4P 10 - 25 A. 16 kA.	250,00	4.000,00
IEP035	2,000 ud	Inter. diferencial 4P 25 - 63 A. 30 mA.	330,00	660,00
			Grupo IEP.....	20.860,00
IPG0414	1,000 u	PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION	4.458,00	4.458,00
			Grupo IPG.....	4.458,00
MATE0026	149,480 m	Cable unipolar RZ1-K(AS+) 1x120 mm².	21,78	3.255,67
MATE0027	501,970 m	Cable unipolar RZ1-K(AS+) 5G16 mm².	10,64	5.340,96
MATE0042	73,500 m	Tubo PVC rigido diám. 40 mm	4,12	302,82
MATE0043	32,550 m	Tubo PVC rigido diám. 25 mm	2,10	68,36
MATE0044	22,050 m	Tubo PVC rigido diám. 20 mm	1,40	30,87
MATEZZ003	240,000 m	Cable cobre 1x1,5 mm² H07Z1-K(AS)	0,45	108,00
MATEZZ004	80,000 m	Tubo PVC rigido diám. 20 mm	1,40	112,00
MATEZZ01	16,000 ud	Caja de derivación 100x100x60 mm IP55	18,50	296,00
			Grupo MAT.....	9.514,68
O010A030	80,000 h	Oficial primera	18,50	1.480,00
O010A070	69,500 h	Peón ordinario	17,50	1.216,25
			Grupo O01.....	2.696,25
OB03	205,930 h	Oficial 1ª	18,50	3.809,71
OB05	201,430 h	Peón especialista	17,50	3.525,03
			Grupo OB0.....	7.334,73
P12002	37,370 m	Cable unipolar RZ1 -(AS) 1x70 mm2	13,07	488,43
P12003	8,000 ud	Estacion de carga VE	5.830,39	46.643,12
			Grupo P12.....	47.131,55
P27EH014	480,000 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	1.032,00
P27EH040	96,000 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	105,60
			Grupo P27.....	1.137,60
P31SC020	11,000 u	Cartel PVC. Señalización puntos de recarga	38,00	418,00
			Grupo P31.....	418,00
TR0063	322,500 ud	Pequeño material.	0,60	193,50
TR04411	1,000 ud	Rack interior 19" 6 U	268,80	268,80
TR0443	3,000 ud	Bandeja 1U	9,47	28,41
TR0444	1,000 ud	Base 8 Schucko enrackable 19"	35,43	35,43
TR0445	1,000 ud	Pasahilos enrackable 19"	14,25	14,25
TR0446	24,000 ud	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 2 m.	10,90	261,60

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TR0451	1,000 u	Switch Cisco Catalyst 24 puertos	1.529,00	1.529,00
TR0454	1,000 u	Panel conexión 24 puertos RJ-45 Cat.5e,6	51,77	51,77
TR0458	330,000 m	Cableado UTP Cat. 6 Ext.	1,20	396,00
			Grupo TR0.....	2.778,76
WW00400	170,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	51,00
			Grupo WW0.....	51,00
ZZ0001	258,800 ud	Pequeño material	15,00	3.882,00
			Grupo ZZ0.....	3.882,00

Resumen

Mano de obra	10.035,73
Materiales.....	93.466,70
Maquinaria.....	0,00
Otros.....	3.329,60
TOTAL	104.315,53

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C.01 ELECTRICIDAD

SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN

C.01.002	Ud.	ENVOLVENTE CUADRO 670x1.000 mm. PUERTA TRANSPARENTE			
		Envolvente en material aislante no propagador de la llama para apartamento eléctrica de protección y mando hasta 160 A, serie XL160 o similar de dimensiones totales 1.000 x 670 x 180 mm, para montaje superficial, equipada con puerta transparente provista de maneta y cerradura, IP40 IK08, equipado con carriles DIN cubrebornas, borne de puesta a tierra, módulos repartidores, embarrado vertical y peines horizontales, accesorios y p.p. de cableado, regletas de conexión y material auxilia. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funciona-			
OB03	4,000 h	Oficial 1ª	18,50	74,00	
OB05	4,000 h	Peón especialista	17,50	70,00	
C010006	1,000 ud	Caja equipable 670x1.000 mm	601,28	601,28	
C010007	1,000 ud	Puerta equipable vidrio 900	151,93	151,93	
C010005	1,000 ud	Repartidor modular 4P 125 A	63,45	63,45	
ZZ0001	30,000 ud	Pequeño material	15,00	450,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.410,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C.01.005	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32 - 63 A. Hasta 16 kA.			
		Interruptor magnetotérmico tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibres de 32, 40, 50 y 63 A, poder de corte de hasta 16 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño mate-			
OB03	1,000 h	Oficial 1ª	18,50	18,50	
OB05	1,000 h	Peón especialista	17,50	17,50	
IEP030	8,000 ud	Inter. magnetotérmico 4P 32 - 63 A. 16 kA.	250,00	2.000,00	
ZZ0001	1,000 ud	Pequeño material	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					2.051,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y UN EUROS

C.01.006	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 250 A. Hasta 25 kA.			
		Interruptor automatico tetrapolar , con calibres de 250 A regulable, poder de corte de hasta 25 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, co-			
OB03	4,000 h	Oficial 1ª	18,50	74,00	
OB05	4,000 h	Peón especialista	17,50	70,00	
IEP031	8,000 ud	Inter. magnetotérmico 4P 10 - 25 A. 16 kA.	250,00	2.000,00	
ZZ0001	1,000 ud	Pequeño material	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					2.159,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

C.01.010	Ud.	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 25 - 63 A. 300 mA.			
		Interruptor diferencial tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibre de 25, 40 y 63 A y una sensibilidad de 30 mA. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.			
OB03	2,000 h	Oficial 1ª	18,50	37,00	
OB05	2,000 h	Peón especialista	17,50	35,00	
IEP035	1,000 ud	Inter. diferencial 4P 25 - 63 A. 30 mA.	330,00	330,00	
ZZ0001	1,000 ud	Pequeño material	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					417,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C.01.014	Ud.	LIMITADORSOBRETENSIONES CLASE II			
		Limitador de sobretensiones transitorias clase II. Conforme al reglamento REBT(ITC-BT-23) y norma IEC61643-1. Incluye p.p. de cableado, medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada,			
OB03	1,000 h	Oficial 1ª	18,50	18,50	
OB05	1,000 h	Peón especialista	17,50	17,50	
IEP029	1,000 ud	Limitadorsobretensiones clase II	200,00	200,00	
ZZ0001	1,000 ud	Pequeño material	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					251,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS

SUBCAPITULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS

C.01.030	M.	CTO. TRIF. SUP. 4x1x120+TTx70 mm² Cu RZ1-K(AS)			
		Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N) unipolares con conductor de cobre de 25 mm² para las fases y de 25 mm² para el neutro, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en badeja o canal protectora. incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de			
OB03	0,150 h	Oficial 1ª	18,50	2,78	
OB05	0,150 h	Peón especialista	17,50	2,63	
MATE0026	4,040 m	Cable unipolar RZ1-K(AS+) 1x120 mm².	21,78	87,99	
ZZ0001	0,250 ud	Pequeño material	15,00	3,75	
P12002	1,010 m	Cable unipolar RZ1 -(AS) 1x70 mm2	13,07	13,20	
TOTAL PARTIDA.....					110,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

C.01.031	M.	CTO. TRIF. SUP. 5G16 mm² Cu RZ1-K(AS)			
		Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N+T) unipolares con conductor de cobre de 16 mm² para las fases y de 16 mm² para el neutro y el conductor de protección, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en badeja o canal protectora. incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funciona-			
OB03	0,120 h	Oficial 1ª	18,50	2,22	
OB05	0,120 h	Peón especialista	17,50	2,10	
MATE0027	1,010 m	Cable unipolar RZ1-K(AS+) 5G16 mm².	10,64	10,75	
ZZ0001	0,250 ud	Pequeño material	15,00	3,75	
TOTAL PARTIDA.....					18,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

C.01.041	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 40 mm.			
		Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 40 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.			
OB03	0,030 h	Oficial 1ª	18,50	0,56	
OB05	0,030 h	Peón especialista	17,50	0,53	
MATE0042	1,050 m	Tubo PVC rigido diám. 40 mm	4,12	4,33	
ZZ0001	0,150 ud	Pequeño material	15,00	2,25	
TOTAL PARTIDA.....					7,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C.01.042	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 25 mm.			
		Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 25 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de deriva-			
OB03	0,030 h	Oficial 1ª	18,50	0,56	
OB05	0,030 h	Peón especialista	17,50	0,53	
MATE0043	1,050 m	Tubo PVC rígido diám. 25 mm	2,10	2,21	
ZZ0001	0,150 ud	Pequeño material	15,00	2,25	

TOTAL PARTIDA..... 5,55

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

C.01.043	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm.			
		Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 20 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de deriva-			
OB03	0,010 h	Oficial 1ª	18,50	0,19	
OB05	0,010 h	Peón especialista	17,50	0,18	
MATE0044	1,050 m	Tubo PVC rígido diám. 20 mm	1,40	1,47	
ZZ0001	0,150 ud	Pequeño material	15,00	2,25	

TOTAL PARTIDA..... 4,09

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

C.01.044	m	BANDEJA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X80 MM, CON TAPA			
		De bandeja perforada de acero laminado galvanizado por inmersión en caliente según iso 1.461 y UNE 37.501, dimensiones 100x80 mm con tapa de cierre con resorte y parte proporcional de uniones, accesorios y soportes.			
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
OB03	0,100 h	Oficial 1ª	18,50	1,85	
OB05	0,100 h	Peón especialista	17,50	1,75	
IE12101	1,000 m	BANDEJA PERF. ACERO GALV CON TAPA 100X80 MM	11,39	11,39	

TOTAL PARTIDA..... 15,29

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

SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE ESTACIONES

C.01.028	Ud.	Estacion de carga de VE			
		Unidad de estacion de carga VE marca Schneider modelo EVlink Smart Wallbox - 7.4/22 kW -T2S - 2.3 kW o si-			
OB03	4,000 h	Oficial 1ª	18,50	74,00	
OB05	4,000 h	Peón especialista	17,50	70,00	
ZZ0001	4,000 ud	Pequeño material	15,00	60,00	
P12003	1,000 ud	Estacion de carga VE	5.830,39	5.830,39	

TOTAL PARTIDA..... 6.034,39

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN					
SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR					
C.02.001	Ud.	LUMINARIA ESTANCA 38,00 W. 120 cm.			
		Luminaria estanca con tecnología LED para montaje superficial adosada a techo de 120x9 cm, modelo PACIFIC WT120C o similar, formada por carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, color de la carcasa gris RAL7035, flujo lumínico de 4.000 lúmenes y 38 W de potencia a 230 V, grado de protección IP65 IK08 y clase I. La unidad incluye p.p. de conexión a caja de derivación más cercana mediante cable multipolar con conductor de cobre de 3x1,5 mm ² de sección y tenión de aislamiento 450/750 V H07Z1-K(AS). Unidad totalmente ejecutada, proba-			
OB03	0,250 h	Oficial 1ª	18,50	4,63	
OB05	0,250 h	Peón especialista	17,50	4,38	
C020002	1,000 ud	Luminaria led 120 cm. 38 W	30,00	30,00	
MATEZZ003	15,000 m	Cable cobre 1x1,5 mm ² H07Z1-K(AS)	0,45	6,75	
MATEZZ004	5,000 m	Tubo PVC rígido diám. 20 mm	1,40	7,00	
MATEZZ01	1,000 ud	Caja de derivación 100x100x60 mm IP55	18,50	18,50	
ZZ0001	2,000 ud	Pequeño material	15,00	30,00	
TOTAL PARTIDA.....					101,26

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION

SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS

C.03.001	Ud.	RACK COMUNICACIONES INTERIOR 6 U			
		Instalación de rack de interior para comunicaciones LINKEO o equivalente aprobado por la D.F., de 6U y dimensiones 400x600x400 mm (altoxanchoxfondo) y 19" interior, construido en armazón de aluminio Al 3 MG, con estructura de cierre hermética, con dos pares de perfiles de 19" desplazables en profundidad. Incluso base múltiple enrackable de 4 tomas schuko, bandejas 1U, ventilación natural, pasahilos, electrónica de red formada por paneles			
TR0443	3,000 ud	Bandeja 1U	9,47	28,41	
TR0444	1,000 ud	Base 8 Schucko enrackable 19"	35,43	35,43	
TR0445	1,000 ud	Pasahilos enrackable 19"	14,25	14,25	
TR0446	24,000 ud	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 2 m.	10,90	261,60	
TR0063	10,000 ud	Pequeño material.	0,60	6,00	
TR04411	1,000 ud	Rack interior 19" 6 U	268,80	268,80	
OB03	1,500 h	Oficial 1ª	18,50	27,75	
OB05	1,500 h	Peón especialista	17,50	26,25	

TOTAL PARTIDA..... 668,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C.03.002	Ud.	SWITCH DE 24 PUERTOS CISCO CATALYST 2960			
		Instalación de switch Cisco Catalyst 2960 de 24 puertos compatibles con 10/100/1000Mbps auto-detectables, 4 puertos SFP, enrackable de 19", fuente de alimentación incluida. Instalado según normativa vigente, conectado,			
TR0451	1,000 u	Switch Cisco Catalyst 24 puertos	1.529,00	1.529,00	
TR0063	5,000 ud	Pequeño material.	0,60	3,00	
OB03	0,500 h	Oficial 1ª	18,50	9,25	
OB05	0,500 h	Peón especialista	17,50	8,75	

TOTAL PARTIDA..... 1.550,00

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

C.03.003	Ud.	PANEL DE PARCHEO DE UTP			
		Panel de parcheo para UTP Cat.6 de 24 puertos, con montaje en rack de 19", 1U, conectores incluidos. Totalmen-			
OB03	2,000 h	Oficial 1ª	18,50	37,00	
TR0454	1,000 u	Panel conexión 24 puertos RJ-45 Cat.5e,6	51,77	51,77	
TR0063	5,000 ud	Pequeño material.	0,60	3,00	

TOTAL PARTIDA..... 91,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C.03.004	M.	CABLEADO UTP CAT. 6 EXTERIOR			
		Cableado exterior de par trenzado, formado por cable UTP de 4 pares, categoría 6, para exterior en subconductor, con protección anti roedores y conectorización RJ45. Incluso etiquetado en todas las arquetas, completamente ins-			
TR0063	1,000 ud	Pequeño material.	0,60	0,60	
TR0458	1,100 m	Cableado UTP Cat. 6 Ext.	1,20	1,32	
OB03	0,150 h	Oficial 1ª	18,50	2,78	
OB05	0,150 h	Peón especialista	17,50	2,63	

TOTAL PARTIDA..... 7,33

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C.03.005	Ud.	CERTIFICACIÓN UTP/FTP CAT.6			
		Certificación del cableado UTP/FTP cat.6 basada en el estándar ANSI/TIA/EIA 568B para categoría 6 (enlace permanente) según normativa en vigor. Incluso entrega de 2 juegos originales más 2 en pdf de toda la documentación generada a la D.F.			
OB03	0,500 h	Oficial 1ª	18,50	9,25	
TR0063	0,500 ud	Pequeño material.	0,60	0,30	

TOTAL PARTIDA..... 9,55

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

SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION

08PIG04003	u	PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION			
		Puesto central del sistema de gestión, formado por un sistema de gestión de carga inteligente (LMS) .. Totalmente programado y puesto en marcha. Medida la unidad instalada.			
IPG0414	1,000 u	PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION	4.458,00	4.458,00	
OB03	8,000 h	Oficial 1ª	18,50	148,00	
OB05	8,000 h	Peón especialista	17,50	140,00	

TOTAL PARTIDA..... 4.746,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN

U17HSS020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al cloro-caucho símbolo a elegir la D.F, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,50	9,25	
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,50	7,00	
P27EH014	3,000 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	6,45	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,66	

TOTAL PARTIDA..... 23,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN pun Cartel informativa cuadrada 80x40 cm de parking. señal de parking para puntos de recarga de coches eléctricos. indispensable en la ubicación de aparcamientos públicos o privados. señal homologada en base a la normativa vigente y con marcado ce. recomendada para uso urbano, en comunidades o en aparcamientos. se la personaliza-			
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,50	8,75	
P31SC020	1,000 u	Cartel PVC. Señalización puntos de recarga	38,00	38,00	

TOTAL PARTIDA..... 46,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS					
E29VCXB	UD	Gestión de residuos			
		Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I			
05.01.01	1,000 UD	Gestión de residuos	320,00	320,00	
%05.02.01	3,000 %	Costes indirectos	320,00	9,60	
TOTAL PARTIDA.....					329,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD					
SSL10	UD	Seguridad y salud			
		Medidas de seguridad y salud según R.D. 1627/1997, valorado en un 1,00% s/PEM.			
06.01.01	1,000 UD	Seguridad y salud	500,00	500,00	
		TOTAL PARTIDA.....			500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS					
---	--	--	--	--	--

CAC		LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS	Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		2.500,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS



Anejo nº 2 – Gestión de Residuos



CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos.
- 2- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.
- 3- Medidas de segregación "in situ" previstas.
- 4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- 5- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.
- 6- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
- 7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.
- 8- Plano de las instalaciones previstas.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1- Identificación de los residuos.

Se codifican con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



A.1.: RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
x 20 01 01	Papel
5. Plástico	
x 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03



RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra remodelación: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 16 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	
Estimación de residuos	
ACTUACIONES SINGULARES Y PUNUALES:	
Toneladas de residuos	0,05 Tn



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,80	0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,020	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,100	0,01	0,90	0,01
5. Plástico	0,100	0,01	0,90	0,01
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,220	0,01		0,01
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena, Grava y otros áridos	0,350	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,300	0,00	2,40	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,300	0,02	1,50	0,01
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,950	0,05		0,01
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,002	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,002	0,00		0,00



3. Medidas de segregación "in situ" previstas.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados se ajustarán a las especificaciones vigentes de la Comunidad de Madrid en tanto no exista normativa en Melilla.

4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Planta de reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	

5. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Las arenas excavadas para realizar la cimentación de los nuevos juegos se aprovecharán para el relleno de las cimentaciones ejecutadas.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

6. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06			0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07			0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01			0,00
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero	0,00
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 02	Aluminio	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 03	Plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 04	Zinc	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Depósito / Tratamiento	Otros	0,00
17 04 06	Estaño	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 06	Metales mezclados			0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			0,00
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero	0,01
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero	0,01
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio			0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Vertedero	Restauración / Vertedero	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en código 01 04 07			0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos			0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables			0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Vertedero	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)			0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas			0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla			0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados			0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas			0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's			0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto			0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas			0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto			0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's			0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio			0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's			0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's			0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03			0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's			0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Reciclado / Vertedero		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hydrocarburos con agua			0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03			0,00



7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Este coste formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (Tn)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/Tn)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
RCDs Naturaleza pétreo limpio	0,00	4,35	0,00
RCDs Naturaleza no pétreo limpio (metales)	0,00	4,35	0,00
RCDs Naturaleza no pétreo limpio (resto)	0,00	105,34	0,00
RCDs Naturaleza pétreo limpio	1,00	4,35	4,35
RCDs Naturaleza pétreo mixto	1,00	12,61	12,61
RCDs Naturaleza pétreo sucio	1,00	20,00	20,00
RCDs Potencialmente peligrosos (resto)	0,00	108,50	0,00
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
Costes de gestión para separación y clasificación RCDs			292,64
C.- CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO EN CONTENEDOR			
Costes de gestión para carga y transporte a vertedero			0,00
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs			329,60

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 2 del Estudio de Gestión.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el resto de documentación del presente proyecto, queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para las obras contempladas.

Melilla, abril 2022.

TARIK FAUZI EL HDDOUTI



Anejo nº 3- Calculo Instalación eléctrica (Cuadros de protección, control y medida, conductores, tensión nominal, sistema de distribución).



MEMORIA DE INSTALACIONES.

MEMORIA DE INSTALACIONES.....	1
1.- INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.- ÁMBITO DEL DOCUMENTO.....	2
1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	3
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION.....	3
2.2.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	3
2.2.1 PREVISIÓN DE CARGAS.....	3
2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.....	4
2.3.- RED DE ALIMENTACIÓN.....	4
2.4.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	4
2.5.- PRESCRIPCIONES GENERALES.....	6
2.5.1 CONDUCTORES ACTIVOS.....	6
2.5.2 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.....	6
2.5.3 SUBDIVISIÓN DE INSTALACIONES.....	7
2.5.4 EQUILIBRADO DE CARGAS.....	7
2.5.5 POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN.....	7
2.6.- SISTEMA DE INSTALACIÓN.....	7
2.6.1 TUBOS PROTECTORES.....	8
2.6.2 CANALES PROTECTORAS.....	9
2.7.- DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.....	9
2.7.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.....	9
2.7.2 ESQUEMA DE INSTALACION.....	10
2.7.3 MODO 3 - RECARGA CON CORRIENTE ALTERNA.....	11
2.8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	11
2.9.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	12
2.9.1 CÁLCULO DE LA INTENSIDAD Y DE LA CAÍDA DE TENSIÓN.....	12
2.9.2 TEMPERATURA DE SERVICIO.....	13
2.9.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.....	14
2.9.4 PROTECCIONES.....	15
2.9.5 RESULTADOS DE CÁLCULO.....	18
2.10.- APÉNDICE 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	19



1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- ÁMBITO DEL DOCUMENTO.

El presente anejo que se incluye en el Proyecto de la instalación de varias estaciones de carga tipo SAVE (Sistema de Alimentación Específico del Vehículo Eléctrico) para vehículos eléctricos en el aparcamiento subterráneo en la avenida de la marina, Nº8, de la Ciudad Autónoma de Melilla, tiene por objeto la descripción y justificación de todos los aspectos técnicos que afectan a las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de las dependencias objeto de proyecto.

1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

A continuación, se procede a la enumeración de la normativa y documentación técnica de referencia, que se han tenido en cuenta para la redacción del presente documento, segregadas por tipo de instalación.

ELECTRICIDAD:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto y sus Instrucciones complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas Españolas UNE de aplicación.
- Norma UNE-EN 12464-2:2016 Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
- UNE-EN 12193 Iluminación de instalaciones deportivas.
- Otras normas UNE de aplicación.



2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION.

La instalación eléctrica objeto del presente proyecto tiene por finalidad la alimentación con fluido eléctrico a los diferentes receptores de recarga eléctrico tipo SAVE, Modo 3 en base a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-52 (Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos) del Reglamento Electrotécnico de baja tensión del 2002. Los receptores de recarga serán trifásicos a 400 V de montaje superficie.

La instalación eléctrica será empotrada bajo falso techo y en paramentos verticales cuando las características constructivas de dichos paramentos lo permitan, mientras que en su defecto irán en superficie bajo tubo de PVC rígido o en bandeja metálica perforada que discurre por pasillos de comunicación. En este caso los conductores tendrán una sección mínima de 2,5 mm².

Con el objeto de obtener una sectorización óptima de la instalación, se ha optado por proyectar un cuadro eléctrico de protección y mando en la planta -1.

2.2.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.

2.2.1 PREVISIÓN DE CARGAS.

Conforme a la disposición adicional primera del Real Decreto 1053/2014 que aprueba la ITC-BT-52 y modifica la citada ITC-BT-10 entre otras, los edificios destinados a aparcamientos de vehículos tienen que prever una reserva de plazas para vehículos eléctrico a razón de una plaza por cada 40, resultando un total de 16 plazas para el caso de este proyecto.

En cumplimiento de lo establecido por la recientemente aprobada ITC-BT-52, cada una de estas plazas tendrá un punto de recarga para vehículo eléctrico, que se ha proyectado doble con el objeto de ser compartido entre dos plazas.

El dimensionamiento de las instalaciones de enlace y la previsión de cargas se realizará considerando un factor de simultaneidad igual a 0,3 por instalar el SPL (Sistema de Protección de la LGA)

Calcular la Potencia

$$P_{VE} = n \times 0,3 \times P_{equi} = 16 \times 0,3 \times 11 = 52,8 \text{ Kw}$$

P_{VE}: Carga prevista para la recarga del vehículo eléctrico



n: Número total del equipo de recarga del vehículo eléctrico

P_{equi} : Potencia eléctrica del equipo de recarga del vehículo eléctrico

La potencia total prevista para el conjunto de la instalación asciende a **52.800,00 W**.

2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.

La alimentación eléctrica a la zona objeto de proyecto tendrá origen en el cuadro general del edificio colindante al centro de transformación, y será en baja tensión.

La instalación será trifásica de 4 conductores con Tensión de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

Las tensiones entre fases y entre fase y neutro son inferiores a 1.000V, por lo que se clasifica la presente instalación como de Baja Tensión.

El sistema de conexión del Neutro es TT.

2.3.- RED DE ALIMENTACIÓN.

Los circuitos de alimentación de la instalación serán trifásicos, de tensión 230/400 V, formados por cables unipolares de cobre con designación RZ1-K(AS) no propagadores de la llama y con emisión humos y opacidad reducida, con tensión asignada de 0,6/1 kV en instalación superficial desde cuadro general existente hasta los cuadros de protección y mando definidos en este proyecto; los conductores tendrán una sección de 120 y 70 mm² e irán canalizados bajo bandeja metálica y en su defecto, bajo tubo de metálica rígido de 110 mm de sección en instalación superficial, no propagador de la llama, grapeado a paramento existente.

2.4.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Dentro del ámbito del presente proyecto se cuenta con un cuadro de protección y mando, todos conectados directamente al cuadro general de baja tensión del edificio, por lo que se ha de proceder a la ampliación del mismo instalando un interruptor automático magnetotérmico con el objeto de proteger a la línea de alimentación frente a sobrecarga y cortocircuito. Dada la cercanía del centro de transformación del cuadro general de baja tensión existente, y en ausencia de datos sobre la intensidad de cortocircuito real en el embarrado principal del mismo, se ha optado por que el poder de corte de los interruptores sea de 16 kA.

Se han proyectado un cuadro de protección para la planta -1.

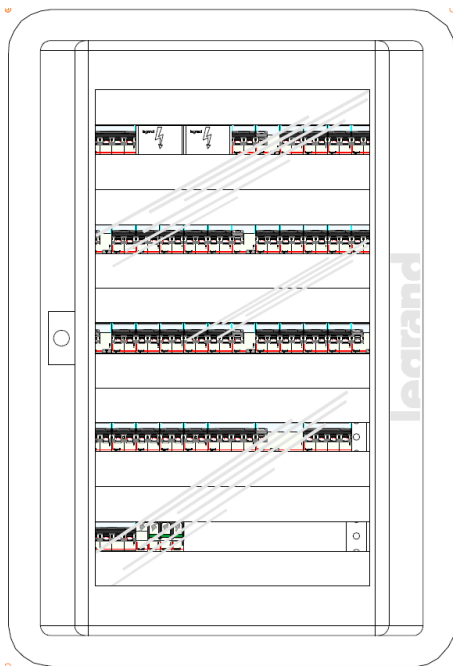
Cada cuadro irá montado a una altura de entre 1,40 y 2,00 metros sobre el suelo.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 e IK 07. El cuadro será de poliéster reforzado, de montaje en superficie y con puerta.

Como dispositivo general de mando y protección contra sobrecargas y cortocircuitos, en el cuadro se instalará un interruptor automático magnetotérmico de corte omnipolar, con accionamiento manual.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN		
SUMINISTRO	UBICACIÓN	IGA
CG.01 Planta -1	Planta -1	4x250 A

Cada uno de los circuitos de las instalaciones interiores de los servicios generales estará protegido frente a sobrecargas y cortocircuitos por medio de un interruptor automático magnetotérmico de corte omnipolar, con accionamiento manual, con un poder de corte mínimo de 4,50 kA.



Vista frontal de cuadro de protección y mando.

Como medida de protección para las personas y animales contra los contactos directos se empleará el aislamiento de las partes activas y/o la protección por medio de barreras o envolventes, todo ello según lo especificado en la ITC-BT-24 del Reglamento de Baja Tensión y las normas Une de aplicación.

Como medida de protección para personas y animales contra los contactos indirectos, se empleará el corte automático de la alimentación por medio de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada,



convenientemente coordinados con el sistema de puesta a tierra. Se tomará como valor 30 mA Clase A rearmable para usos de recargas de vehículos eléctricos.

Los interruptores diferenciales cumplirán con la norma UNE-EN 61008.

2.5.- PRESCRIPCIONES GENERALES.

2.5.1 CONDUCTORES ACTIVOS.

Se consideran como “conductores activos” a los conductores de fase y al conductor neutro.

Se emplearán cables unipolares con conductores de cobre aislados, de sección flexibles, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.

La sección de los conductores en cuanto al criterio de caída de tensión viene justificada en el anexo de cálculo, y han sido calculadas de acuerdo a lo estipulado en la instrucción ITC-BT 19, al objeto de cumplir con las limitaciones impuestas, de forma que La caída de tensión máxima admisible en cualquier circuito desde su origen hasta el punto de recarga no será superior al 5%.

Las intensidades de los conductores han sido calculadas de acuerdo a lo estipulado en la instrucción ITC-BT 19 según el nivel de aislamiento, con los factores de corrección aplicables en cada caso. Las intensidades máximas admisibles de los conductores activos se regirán por lo indicado en la norma UNE 20.460-5-523 y su Anexo Nacional.

Los conductores activos serán fácilmente identificables por el color de su aislamiento, según la siguiente tabla de colores:

IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES	
Conductor Neutro	Azul claro
Conductores de Fase	Marrón Negro Gris
Conductor de Protección	Verde-amarillo

2.5.2 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán del mismo metal que los conductores de fase, y su sección mínima será la indicada en la instrucción ITC-BT 19, en función de la sección de los conductores de fase. Para facilitar su identificación, el aislamiento de los conductores de protección será de color verde-amarillo.

Los conductores de protección tendrán el mismo aislamiento que los conductores de fase, e irán todos canalizados dentro de la misma envolvente.



La conexión en los conductores de protección se realizará por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles. Las piezas serán de material inoxidable y los tornillos e apriete estarán previstos para evitar su desapriete. Se cumplirá con lo establecido en la norma UNE-EN 60.998-2-1.

2.5.3 SUBDIVISIÓN DE INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que una avería, o una operación de funcionamiento o mantenimiento, en un punto de la instalación no afecte al resto. Como puntos de la instalación se entiende un sector, una planta, un local, etc.

Los dispositivos de protección de los circuitos de cada instalación serán selectivos con el dispositivo general de protección que les preceda.

2.5.4 EQUILIBRADO DE CARGAS.

Las cargas de la instalación quedarán repartidas de forma equitativa entre las diferentes fases.

2.5.5 POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN.

Se podrán desconectar de la fuente de alimentación de energía las siguientes instalaciones:

- Toda instalación cuyo origen esté en una línea general de alimentación
- Toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

Los dispositivos admitidos para esta desconexión, que garantizarán la separación omnipolar excepto en el neutro de las redes TN-C, son:

- Cortacircuitos fusible.
- Seccionadores.
- Interruptores con separación de contactos mayor de 3 mm o con nivel de seguridad equivalente.
- Bornes de conexión, sólo en caso de derivación de un circuito.

2.6.- SISTEMA DE INSTALACIÓN.

El sistema de instalación empleado será el de conductores aislados bajo tubos protectores o bajo canales protectoras, según las características de instalación descritas en puntos anteriores.

Varios circuitos podrán encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento del canal, si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.



Las canalizaciones eléctricas estarán separadas al menos 3 cm de otras canalizaciones próximas a ellas. En la proximidad con canalizaciones de calefacción aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se dispondrán a la distancia suficiente para que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, agua, gas, etc.

Se dispondrá un sistema de etiquetado para distinguir fácilmente cada circuito y sus elementos.

Los pasos a través de elementos de construcción se ejecutarán según lo indicado en el punto 3 de la instrucción ITC-BT-20.

2.6.1 TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores utilizados para la canalización de cables eléctricos, serán flexibles de PVC para las canalizaciones empotradas y para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida (según UNE-EN 50.086-2-3) o enterradas (según UNE-EN 50.086-2-4), de PVC rígido para canalizaciones fijas en superficie (según UNE-EN 50.086-2-1).

Los tubos se dimensionarán de acuerdo con las normas de buen diseño y facilidad de instalación, sin menoscabo de cumplir al menos con las secciones indicadas en cada caso por la ITC-BT-21.

La instalación y puesta en obra de los tubos cumplirá con lo establecido en la norma UNE 20.460-5-523 y con lo indicado en el punto 2 de la instrucción ITC-BT-21.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Para permitir la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, se dispondrán registros en todos los cambios de dirección y derivaciones, así como cada 15 m en los tramos rectos. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de empalme o derivación apropiadas, no propagadores de la llama, y utilizando bornes de conexión individuales o regletas.

Las canalizaciones se situarán de forma que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y reparar las partes averiadas y reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.



2.6.2 CANALES PROTECTORAS.

Las canales protectoras serán conformes a la norma UNE 50.085. En caso de ser de grado IP4X o superior “canales con tapa de acceso que sólo puede abrirse con herramientas” según la norma UNE 50.085-1, se podrá:

- Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V
- Colocar mecanismos en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP4X, según la norma UNE 50.085-1, solo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima de 300/500 V.

Las canales serán no propagadoras de la llama.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras cumplirá con lo establecido en la norma UNE 20.460-5-52 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica se conectarán a la red de tierra.

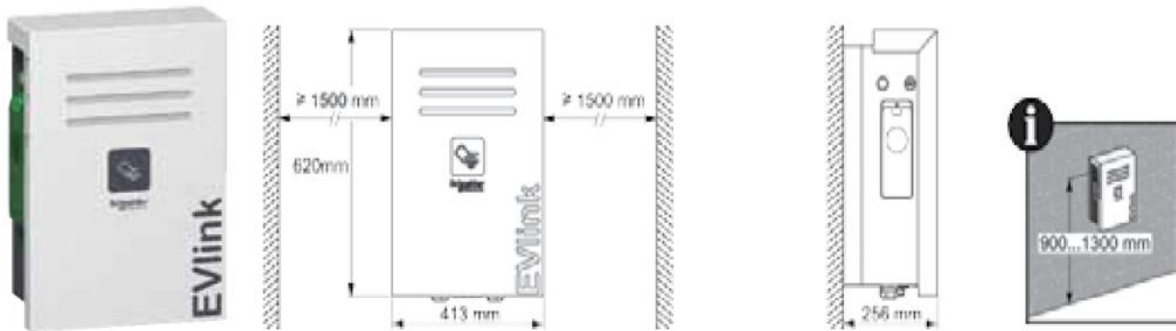
No se podrán emplear las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7.- DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

2.7.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

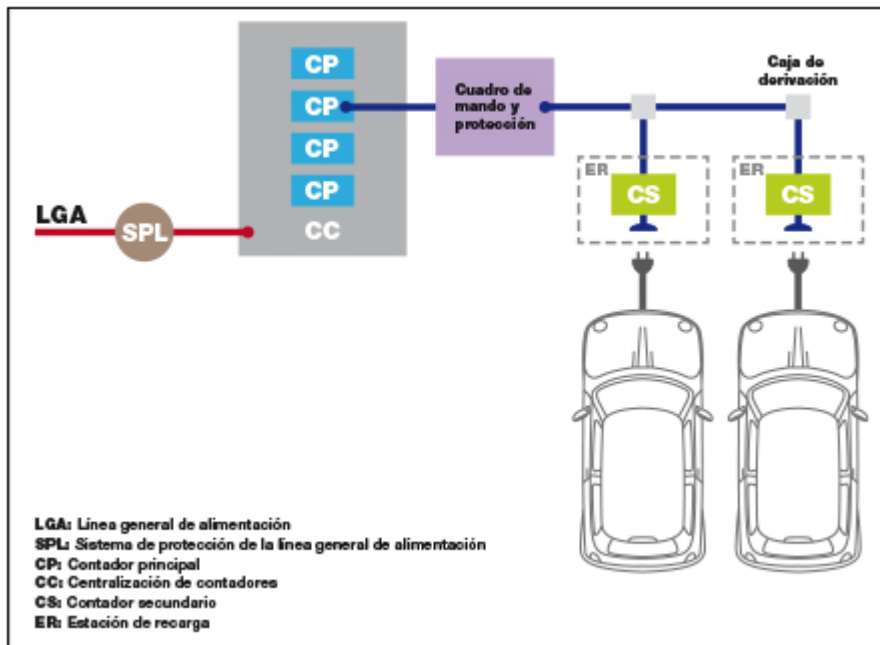
En ausencia de una limitación por norma del tipo, modelo y potencia del equipo de recarga a instalar, se ha consultado a fabricantes con reconocida experiencia en el ámbito para optar por la instalación de un equipo con características determinadas.



El modelo seleccionado es un módulo trifásico de 22 kW, de montaje superficial en pared, modelo EVlink de SCHNEIDER ELECTRIC o similar, para dos recargas simultáneas, equipado con cable de conexión a vehículo, tarjeta de comunicación Ethernet y protocolo TCP/IP, lector de tarjetas RFID para autenticación de usuarios. El equipo se conectará a la tensión de suministro de 400 V a 50 Hz, y está dotado con grados de protección IP54 e IK10.

2.7.2 ESQUEMA DE INSTALACION

El esquema de instalación será del tipo 1a:



Esquema 1a:

Instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga



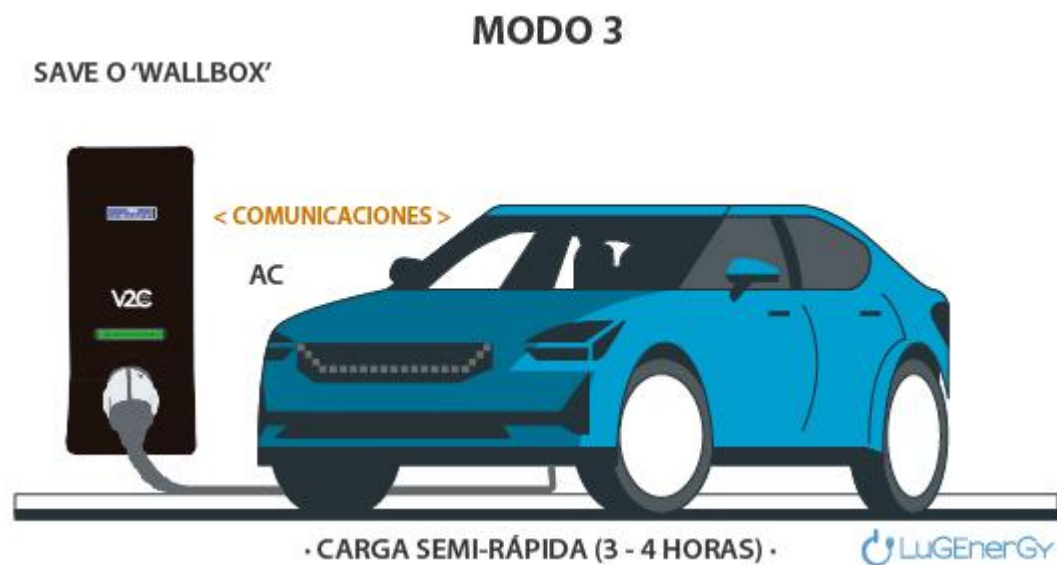
Las estaciones de recarga instaladas están catalogadas según lo descrito en ITC-BT52, punto 3.3.1, como "Estaciones de recarga para autoservicio".

2.7.3 MODO 3 - RECARGA CON CORRIENTE ALTERNA

Es un modo muy recomendable porque está especialmente diseñado para el vehículo eléctrico. El coche tiene gran conexión con la red y esto posibilita una recarga inteligente durante las horas en que la electricidad es más excedentaria. Aplica al VE la tecnología "Smart Grid" o de red eléctrica inteligente

El VE tiene su conector específico y el conector de la pared es una terminal de recarga denominada SAVE (Sistema de Alimentación del VE) o "wallbox". Esta terminal incluye el sistema de protección y un sistema de control: permite verificar el estado de la carga

También del modo de recarga tipo 3, recomendada para casi todos los tipos de vehículos eléctricos e híbridos. Esta carga, denominada semi-rápida, suele usar entre 16 y 32 Amperios (hasta 22kW)



2.8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

Con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una



avería en los materiales eléctricos utilizados, se adoptará la protección de puesta a tierra de los receptores según lo indicado en la instrucción ITC-BT-18.

Toda la instalación dispondrá de conductor de protección de cobre, que acompañará a los conductores activos en sus canalizaciones, de las características ya indicadas anteriormente, al que se conectarán las masas metálicas de los aparatos receptores y de las tomas de corriente. La sección de cada uno de estos conductores será la establecida en la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-18 en función de la sección de los conductores de fase.

La instalación se conectará al borne de puesta a tierra existente en el cuadro general existente mediante conductor de protección que acompañará a las diferentes líneas de alimentación.

2.9.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

Las secciones mínimas normalizadas de los conductores de cada uno de los circuitos, tanto de las instalaciones de enlace como de las instalaciones interiores, se determinan en función los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible.
- Caída de Tensión.
- Intensidad de cortocircuito.

2.9.1 CÁLCULO DE LA INTENSIDAD Y DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

Para el cálculo de la intensidad de corriente se han utilizado las siguientes fórmulas:

Suministro monofásico

$$I = \frac{P}{U_s \cdot \cos\varphi}$$

Suministro trifásico

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_c \cdot \cos\varphi}$$

Para el cálculo de las caídas de tensión se han utilizado las siguientes fórmulas:

Suministro monofásico

$$e(\%) = \frac{P \cdot L \cdot 200}{\gamma \cdot U^2 \cdot S}$$

Suministro trifásico

$$e(\%) = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot U^2 \cdot S}$$

Siendo,

- P, potencia activa.
- U_c, tensión compuesta.
- U_s, tensión simple.



- S, sección del conductor.
- γ , conductividad. (56 m/ohmios·mm² para el cobre y 35 m/ohmios·mm² para el aluminio)

Las secciones de los cables de las derivaciones individuales, han sido determinadas a partir de la intensidad circulante y la tabla 1 de la ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, correspondientes a cables de tensión asignada 0,6/1 kV. En el caso de instalaciones enterradas se han aplicado los coeficientes de corrección correspondientes a canalizaciones enterradas en el interior de tubos y a cables agrupados bajo zanjas. En el caso de instalaciones en bandejas se han aplicado los coeficientes correspondientes a agrupaciones de cables trifásicos.

Las secciones de los cables de las instalaciones interiores han sido determinadas a partir de la intensidad circulante y la tabla 1 de la ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, correspondiente a cables de tensión asignada 450/750 V y 0,6/1 kV en función del caso.

En todos los casos se ha calculado la sección en base al criterio de intensidad máxima admisible, comprobándose a continuación que cumple con las restricciones en caída de tensión impuestas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Según este reglamento la caída de tensión máxima será del 3% para alumbrado y del 5% para otros consumos. Para la Línea General de Alimentación se admite un 1% y para las Derivaciones Individuales un 0,5%.

Las líneas que alimentan a lámparas de descarga se han dimensionado para que sea capaz de transportar una carga en voltiamperios de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas de descarga.

Las líneas que alimenten a un receptor a motor se han dimensionado considerando una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. Así mismo la de cuadros que alimenten a varios motores se computa como intensidad la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás (ITC-BT-47).

2.9.2 TEMPERATURA DE SERVICIO.

Se ha calculado según lo indicado en el anexo 2 de la guía de aplicación del REBT, usando la siguiente fórmula:

$$T_{Trabajo} = T_o + (T_{max} - T_o) \cdot \left(\frac{I}{I_{max}} \right)^2$$

Siendo:



- T_{Trabajo} : Temperatura real estimada del conductor.
- T_{max} : Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (70°C para termoplásticos y 90°C para termoestables).
- T_0 : Temperatura ambiente del conductor (25°C para cable aéreo y 40°C para cable enterrado)
- I : Intensidad prevista para el conductor.
- I_{max} : Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación.

Conductividad:

A tenor de la temperatura máxima prevista en servicio para cada conductor, se procede al cálculo de la conductividad según la expresión recogida en el anexo 2 de la guía del REBT:

$$\gamma_T = \frac{1}{\rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (T - 20))}$$

Siendo:

- γ_T : Conductividad del conductor a la temperatura T.
- ρ_{20} : Resistividad del conductor a la temperatura de 20 °C.
- α : Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor.
- T: Temperatura de servicio del conductor.

2.9.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.

Al desconocer la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y transformador) se admite la simplificación propuesta en el ANEXO-3 de la guía técnica de aplicación del RBT que establece que, en caso de corto circuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro,. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Esta consideración es válida cuando el Centro de Transformación, origen de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar del suministro afectado, en cuyo caso habría que considerar todas las impedancias.

La fórmula a emplear es la siguiente:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

Donde:



- I_{cc} : Intensidad de corto circuito máxima en el punto considerado.
- U : Tensión de alimentación fase neutro (230 V).
- R : Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Para el cálculo de la R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20 °C, para obtener así el valor máximo posible de la ICC.

Es importante tener en cuenta para el cálculo del cable, la magnitud y duración de la corriente que podría producirse en caso de cortocircuito, para así comprobar que el calor disipado no es suficiente para deteriorar el aislamiento del cable.

Esta comprobación es similar a la efectuada en el criterio térmico, pero las expresiones a utilizar varían, ya que el mecanismo de liberación de calor, al ser un proceso mucho más rápido en este caso, puede considerarse aproximadamente como un proceso adiabático. En este caso debe comprobarse que se cumple:

$$s_{cc} \geq \frac{I_{cc} \cdot \sqrt{t}}{K}$$

Donde:

- I_{cc} : corriente máxima que circulará en caso de cortocircuito (A).
- K : coeficiente en función del material del conductor y el aislamiento, que coincide con el valor de la densidad de corriente para una duración de falta de 1 s, que para PVC es igual a 115 y 143 para XLPE.
- t : tiempo de duración del cortocircuito según la protección (ver curvas de disparo).

2.9.4 PROTECCIONES.

Las protecciones de los conductores serán a base de interruptores automáticos cuya función consiste en la desconexión automática del circuito, cuando las condiciones de intensidad no están dentro de los límites aceptables, por tanto la desconexión se producirá como consecuencia de una sobrecarga o un cortocircuito.

Para los interruptores automáticos estará asegurada la protección, cuando se cumpla lo indicado, según UNE 20460, esto es cuando se cumplan la siguiente condición:

$$I_b \leq I_n \leq I_Z$$

Siendo:



- I_z .- Intensidad máxima admisible para el cable
- I_n .- Intensidad nominal del interruptor
- I_b .- Intensidad de utilización (cálculo)

Para asegurar que el interruptor también protege contra cortocircuito se deben de cumplir las siguientes condiciones:

- El poder de corte del interruptor en el punto de su instalación deberá ser mayor que la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto (cabecera del circuito a proteger).
- La intensidad de cortocircuito mínimo (final del cable) será superior a la de regulación del disparo magnético o en el caso de pequeños interruptores superior al valor de disparo según curva (B,C y D).
- Tiempo de actuación (de disparo) inferior al que produciría daños en el conductor por alcanzarse en éste una temperatura superior a la temperatura admisible para el aislamiento. Aunque los interruptores son muy rápidos puede no cumplirse y en ese caso será necesario verificar que la energía específica pasante por el interruptor ($I^2.t$) es inferior a la que admite el conductor ($A^2.S^2$).



Tipos de curva fija para interruptores automáticos:

Curva	Disparo magnético	Aplicación Principal
B	Entre 3 y 5 I_n	Protección de generadores, de personas y grandes longitudes de cables (régimen TN o IT. Fundamentalmente en instalaciones de edificios de viviendas.
C	Entre 5 y 10 I_n	Protección de cables alimentando receptores clásicos con elevadas corrientes de conexión (lámparas, motores,....)
D	Entre 10 y 20 I_n	Protección de cables alimentando receptores con fuertes puntas de arranque: transformadores, válvulas magnéticas, condensadores, motores,....
Z	Entre 2 y 3 I_n	Protección de circuitos electrónicos
MA	Entre 12 $I_n \pm 20\%$	Protección de arranque de motores, con protección contra sobrecarga asociada a otro dispositivo
ICP-M	Entre 5,0 y 8,0 I_n	Como interruptor de control de potencia (ICP) o como interruptor general magnetotérmico

Melilla, a abril de 2022.

El autor del Proyecto

TARIK FAUZI EL HADDOUTI
INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

El autor del Proyecto

EBRAHIM MAHJUB HADI COLGIADO
INGENIERO INDUSTRIAL COIIAOC:2151



2.9.5 RESULTADOS DE CÁLCULO.

Los resultados de cálculo se incluirán al final del presente documento en forma de apéndice.



2.10.- APÉNDICE 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

INSTALACION INTERIORES

CRITERIO TERMICO

C.G.P.M PLANTA -1	POTENCIA	TENSIÓN	TIPO INSTALACIÓN	I. CÁLCULO	CABLE							T. AMBIENTE	T. MÁX.	T. SERVICIO	P. MÁXIMA ADMISIBLE
					SECCIÓN	DESIGNACIÓN	CONDUCTOR	AISLAMIENTO	I. ADMISIBLE	T. AISLAMIENTO					
CIRCUITO C.01.01	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.02	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.03	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.04	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.05	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.06	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.07	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CIRCUITO C.01.08	22000,00 W	400 V	SUPERFICIE	31,75 A	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	57,29 °C	37,41 kW
CG C.G.P.M	POTENCIA	TENSIÓN	TIPO INSTALACIÓN	I. CÁLCULO	CABLE							T. AMBIENTE	T. MÁX.	T. SERVICIO	
CIRCUITO C.01	176000,00 W	400 V	SUPERFICIE	254,03 A	120,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	314	0,6/1 kV	40 °C	90 °C	72,73 °C	217,55 kW



INSTALACION INTERIORES

CAIDAS DE TENSION

C.G.P.M	POTENCIA	TENSIÓN	LONGITUD TRAMO	CABLE							CONDUCTIVIDAD	RESISTENCIA	CAÍDA TENSIÓN TRAMO	P. MÁXIMA ADMISIBLE
				SECCIÓN	DESIGNACIÓN	CONDUCTOR	AISLAMIENTO	I. ADMISIBLE	T. AISLAMIENTO					
CIRCUITO C.01.01	22000,00 W	400 V	50,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1038 ohm	1,4105 %	26,88 kW
CIRCUITO C.01.02	22000,00 W	400 V	57,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1181 ohm	1,6080 %	23,58 kW
CIRCUITO C.01.03	22000,00 W	400 V	62,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1284 ohm	1,7491 %	21,68 kW
CIRCUITO C.01.04	22000,00 W	400 V	67,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1387 ohm	1,8901 %	20,06 kW
CIRCUITO C.01.05	22000,00 W	400 V	46,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,0956 ohm	1,2977 %	29,22 kW
CIRCUITO C.01.06	22000,00 W	400 V	53,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1099 ohm	1,4952 %	25,36 kW
CIRCUITO C.01.07	22000,00 W	400 V	60,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1243 ohm	1,6927 %	22,40 kW
CIRCUITO C.01.08	22000,00 W	400 V	67,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	48,74	0,1387 ohm	1,8901 %	20,06 kW
CG	POTENCIA	TENSIÓN	LONGITUD TRAMO	CABLE							CONDUCTIVIDAD	RESISTENCIA	CAÍDA TENSIÓN TRAMO	P. MÁXIMA ADMISIBLE
C.G.P.M				SECCIÓN	DESIGNACIÓN	CONDUCTOR	AISLAMIENTO	I. ADMISIBLE	T. AISLAMIENTO					
CIRCUITO C.01	176000,00 W	400 V	30,00 m	120,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	314	0,6/1 kV	46,3	0,0066 ohm	0,5940 %	537,60 kW



INSTALACION INTERIORES

CORTOCIRCUITO

C.G.P.M PLANTA -1	POTENCIA	TENSIÓN	CALIBRE	CURVA DISPARO	LONGITUD TRAMO	CABLE						RESISTENCIA	INTENSIDAD CORTOCIRCUITO	Icc/In	t disparo	Scc	
						SECCIÓN	DESIGNACIÓN	CONDUCTOR	AISLAMIENTO	I. ADMISIBLE	T. AISLAMIENTO						
CIRCUITO C.01.01	22000,00 W	400 V	32 A	B	50,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1038 ohm	1,75 kA	54,78	0,01 s	1,23 mm ²
CIRCUITO C.01.02	22000,00 W	400 V	32 A	B	57,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1181 ohm	1,54 kA	48,19	0,01 s	1,08 mm ²
CIRCUITO C.01.03	22000,00 W	400 V	32 A	B	62,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1284 ohm	1,42 kA	44,37	0,01 s	0,99 mm ²
CIRCUITO C.01.04	22000,00 W	400 V	32 A	B	67,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1387 ohm	1,32 kA	41,12	0,01 s	0,92 mm ²
CIRCUITO C.01.05	22000,00 W	400 V	32 A	B	46,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,0956 ohm	1,90 kA	59,43	0,01 s	1,33 mm ²
CIRCUITO C.01.06	22000,00 W	400 V	32 A	B	53,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1099 ohm	1,66 kA	51,75	0,01 s	1,16 mm ²
CIRCUITO C.01.07	22000,00 W	400 V	32 A	B	60,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1243 ohm	1,47 kA	45,82	0,01 s	1,03 mm ²
CIRCUITO C.01.08	22000,00 W	400 V	32 A	B	67,00 m	10,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	54	0,6/1 kV	0,1387 ohm	1,32 kA	41,12	0,01 s	0,92 mm ²
CG C.G.P.M	POTENCIA	TENSIÓN	CALIBRE	CURVA DISPARO	LONGITUD TRAMO	CABLE						RESISTENCIA	INTENSIDAD CORTOCIRCUITO	Icc/In	t disparo	Scc	
CIRCUITO C.01	176000,00 W	400 V	250 A	C	30,00 m	120,0 mm ²	3xF+1xN+TT	RZ1-K(AS)	Cu	XLPE	314	0,6/1 kV	0,0066 ohm	23,88 kA	95,51	0,01 s	16,70 mm ²



2. DOC. Nº 2- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrán clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.



- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún 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 dotados 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.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

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 discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.



Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas,



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de apertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad.

La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Areas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas.

Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997 establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la



seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

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.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

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.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION 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.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

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 señalará 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 señalarán 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.

4.2.5. 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.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

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.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial se encuentra incluida en el Anexo I de dicha legislación, con la clasificación a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los Oficios más comunes en las obras de construcción 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.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

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



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

- 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).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, 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. Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- 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.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, 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 (herralla, perfilera metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, 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 (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) 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 tablonces 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.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.



Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad. Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zhorras.

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 zapatillas 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.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

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. Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección. Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

ELISA DEL VALLE PEREZ 16

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

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 perfilería.

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.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve. Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxocorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

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.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos. Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.



5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de 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.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

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

6.2.1. 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.

6.2.2. 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.

6.2.3. 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.

6.2.4. 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.

Melilla, a abril de 2022.

El Autor de la Memoria

INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

Fdo. TARIK FAUZI EL HADDOUTI



3. DOC. Nº 3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

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

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios. Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.



Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm.

Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.



- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.2. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

2.3. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
- Conductor: de cobre.
- Formación: unipolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
- Tensión de prueba: 2.500 V.
- Instalación: bajo tubo.
- Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
- Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
- Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
- Tensión de prueba: 4.000 V.
- Instalación: al aire o en bandeja.
- Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual



se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de

20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación (MΩ)	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.



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

4. CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaz de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24. Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.



Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (Pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente. El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

6.3. GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.



La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de



contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar. Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

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

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg.

Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

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



Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

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

8. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

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

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de latensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45. Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y

VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.



La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección). Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará para servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estático sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.



En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

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

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido
mecánicamente		
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero
Galvanizado		
No protegido contra	25 mm ² Cu	25 mm ² Cu



la corrosión 50 mm² Hierro 50 mm²
Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

La aparata se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma. Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

11. CONTROL.



Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

13. LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

14. MANTENIMIENTO.

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.



En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

Melilla, a abril de 2022.

El Autor de la Memoria

INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

Fdo. TARIK FAUZI EL HADDOUTI



4. DOC. Nº 4- PRESUPUESTOS



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.01 ELECTRICIDAD							
SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN							
C.01.002	<p>Ud. ENVOLVENTE CUADRO 670x1.000 mm. PUERTA TRANSPARENTE</p> <p>Envolvente en material aislante no propagador de la llama para aparamenta eléctrica de protección y mando hasta 160 A, serie XL160 o similar de dimensiones totales 1.000 x 670 x 180 mm, para montaje superficial, equipada con puerta transparente provista de maneta y cerradura, IP40 IK08, equipada con carriles DIN cubrebornas, borne de puesta a tierra, módulos repartidores, embarrado vertical y peines horizontales, accesorios y p.p. de cableado, regletas de conexión y material auxilia. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Cuadro Planta -1 CG.01</p>	1				1,00	
							1,00
C.01.005	<p>Ud. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32 - 63 A. Hasta 16 kA.</p> <p>Interruptor magnetotérmico tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibres de 32, 40, 50 y 63 A, poder de corte de hasta 16 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Cuadro Planta -1 CG.01</p>	8				8,00	
							8,00
C.01.006	<p>Ud. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 250 A. Hasta 25 kA.</p> <p>Interruptor automatico tetrapolar , con calibres de 250 A regulable, poder de corte de hasta 25 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Ampliaciones cuadro existente Cuadro Planta -1 CG.01</p>	1 1				1,00 1,00	
							2,00
C.01.010	<p>Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 25 - 63 A. 300 mA.</p> <p>Interruptor diferencial tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibre de 25, 40 y 63 A y una sensibilidad de 30 mA. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Cuadro</p>	2				2,00	
							2,00
C.01.014	<p>Ud. LIMITADOR SOBRETENSIONES CLASE II</p> <p>Limitador de sobretensiones transitorias clase II. Conforme al reglamento REBT(ITC-BT-23) y norma IEC61643-1. Incluye p.p. de cableado, medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Cuadro Planta -1 CG.01</p>	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS							
C.01.030	<p>M. CTO. TRIF. SUP. 4x1x120+TTx70 mm² Cu RZ1-K(AS)</p> <p>Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N) unipolares con conductor de cobre de 25 mm² para las fases y de 25 mm² para el neutro, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Alimentación Planta -1 CG.01</p>	1	37,00				37,00
							37,00
C.01.031	<p>M. CTO. TRIF. SUP. 5G16 mm² Cu RZ1-K(AS)</p> <p>Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N+T) unipolares con conductor de cobre de 16 mm² para las fases y de 16 mm² para el neutro y el conductor de protección, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Alimentación Estaciones de VE</p>	1	497,00				497,00
							497,00
C.01.041	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 40 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 40 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Planta -1</p>	1	70,00			70,00	
							70,00
C.01.042	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 25 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 25 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Planta -1</p>	1	31,00			31,00	
							31,00
C.01.043	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 20 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Med.cad Planta -1</p>	1	21,00			21,00	
							21,00
C.01.044	<p>m BANDEJA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X80 MM, CON TAPA</p> <p>De bandeja perforada de acero laminado galvanizado por inmersión en caliente según iso 1.461 y UNE 37.501, dimensiones 100x80 mm con tapa de cierre con resorte y parte proporcional de uniones, accesorios y soportes. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Med.cad PLANTA -1</p>	170				170,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							170,00
	SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE ESTACIONES						
C.01.028	Ud. Estacion de carga de VE						
	Unidad de estacion de carga VE marca Schneider modelo EVlink Smart Wallbox - 7.4/22 kW -T2S - 2.3 kW o similar ,Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.						
	Med.cad						
	Planta -1	8				8,00	
							8,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN						
	SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR						
C.02.001	Ud. LUMINARIA ESTANCA 38,00 W. 120 cm. Luminaria estanca con tecnología LED para montaje superficial adosada a techo de 120x9 cm, modelo PACIFIC WT120C o similar, formada por carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, color de la carcasa gris RAL7035, flujo lumínico de 4.000 lúmenes y 38 W de potencia a 230 V, grado de protección IP65 IK08 y clase I. La unidad incluye p.p. de conexión a caja de derivación más cercana mediante cable multipolar con conductor de cobre de 3x1,5 mm ² de sección y tenión de aislamiento 450/750 V H07Z1-K(AS). Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento. Med.cad Planta Alta -1	16				16,00	
							16,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS							
C.03.001	Ud. RACK COMUNICACIONES INTERIOR 6 U Instalación de rack de interior para comunicaciones LINKEO o equivalente aprobado por la D.F., de 6U y dimensiones 400x600x400 mm (altoxanchoxfondo) y 19" interior, construido en armazón de aluminio Al 3 MG, con estructura de cierre hermética, con dos pares de perfiles de 19" desplazables en profundidad. Incluso base múltiple enrackable de 4 tomas schuko, bandejas 1U, ventilación natural, pasahilos, electrónica de red formada por paneles de fibra óptica y UTP cat.6 según necesidades. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Med.cad	1				1,00	1,00
C.03.002	Ud. SWITCH DE 24 PUERTOS CISCO CATALYST 2960 Instalación de switch Cisco Catalyst 2960 de 24 puertos compatibles con 10/100/1000Mbps auto-detectables, 4 puertos SFP, enrackable de 19", fuente de alimentación incluida. Instalado según normativa vigente, conectado, comprobado y funcionando. Med.cad	1				1,00	1,00
C.03.003	Ud. PANEL DE PARCHEO DE UTP Panel de parcheo para UTP Cat.6 de 24 puertos, con montaje en rack de 19", 1U, conectores incluidos. Totalmente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando. Med.cad	1				1,00	1,00
C.03.004	M. CABLEADO UTP CAT. 6 EXTERIOR Cableado exterior de par trenzado, formado por cable UTP de 4 pares, categoría 6, para exterior en subconducto, con protección anti roedores y conectorización RJ45. Incluso etiquetado en todas las arquetas, completamente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando. Med.cad Planta -1	300				300,00	300,00
C.03.005	Ud. CERTIFICACIÓN UTP/FTP CAT.6 Certificación del cableado UTP/FTP cat.6 basada en el estándar ANSI/TIA/EIA 568B para categoría 6 (enlace permanente) según normativa en vigor. Incluso entrega de 2 juegos originales más 2 en pdf de toda la documentación generada a la D.F. Med.cad	5				5,00	5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION							
08PIG04003	u PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION						
	Puesto central del sistema de gestión, formado por un sistema de gestión de carga inteligente (LMS) .. Totalmente programado y puesto en marcha. Medida la unida instalada.						
	Med.cad GENERALES	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN							
U17HSS020	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SIMBOLOS						
	Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho simbolo a elegir la D.F, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado						
	Medicion cad	1	10,00		16,00	160,00	
							160,00
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN pun						
	Cartel informativa cuadrada 80x40 cm de parking. señal de parking para puntos de recarga de coches eléctricos. indispensable en la ubicación de aparcamientos públicos o privados. señal homologada en base a la normativa vigente y con marcado ce. recomendada para uso urbano, en comunidades o en aparcamientos. se la personalizamos sin cargo adicional. suba su archivo o indique el texto a incluir más abajo.						
	Medicion cad	1	1,00		11,00	11,00	
							11,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS							
E29VCXB	UD Gestión de residuos						
	Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRC), valorado en 1% s/PEM.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD						
SSL10	UD Seguridad y salud						
	Medidas de seguridad y salud según R.D. 1627/1997, valorado en un 1,00% s/PEM.	1					1,00
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS						
CAC	LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS	1					1,00
							1,00



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.2. CUADRO DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS			
SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN			
C.01.002	Ud.	ENVOLVENTE CUADRO 670x1.000 mm. PUERTA TRANSPARENTE Envolvente en material aislante no propagador de la llama para apartamento eléctrica de protección y mando hasta 160 A, serie XL160 o similar de dimensiones totales 1.000 x 670 x 180 mm, para montaje superficial, equipada con puerta transparente provista de maneta y cerradura, IP40 IK08, equipado con carriles DIN cubrebornas, borne de puesta a tierra, módulos repartidores, embarrado vertical y peines horizontales, accesorios y p.p. de cableado, regletas de conexión y material auxilia. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	1.410,66
		MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
C.01.005	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32 - 63 A. Hasta 16 kA. Interruptor magnetotérmico tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibres de 32, 40, 50 y 63 A, poder de corte de hasta 16 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	2.051,00
		DOS MIL CINCUENTA Y UN EUROS	
C.01.006	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 250 A. Hasta 25 kA. Interruptor automatico tetrapolar , con calibres de 250 A regulable, poder de corte de hasta 25 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	2.159,00
		DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	
C.01.010	Ud.	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 25 - 63 A. 300 mA. Interruptor diferencial tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibre de 25, 40 y 63 A y una sensibilidad de 30 mA. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	417,00
		CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS	
C.01.014	Ud.	LIMITADOR SOBRETENSIONES CLASE II Limitador de sobretensiones transitorias clase II. Conforme al reglamento REBT(ITC-BT-23) y norma IEC61643-1. Incluye p.p. de cableado, medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	251,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS	
SUBCAPÍTULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS			
C.01.030	M.	CTO. TRIF. SUP. 4x1x120+TTx70 mm² Cu RZ1-K(AS) Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N) unipolares con conductor de cobre de 25 mm² para las fases y de 25 mm² para el neutro, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.	110,35
		CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C.01.031	M.	CTO. TRIF. SUP. 5G16 mm² Cu RZ1-K(AS) Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N+T) unipolares con conductor de cobre de 16 mm² para las fases y de 16 mm² para el neutro y el conductor de protección, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.	18,82
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C.01.041	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 40 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 40 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	7,67
		SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
C.01.042	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 25 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 25 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	5,55
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C.01.043	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 20 mm de diámetro. incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	4,09
		CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
C.01.044	m	BANDEJA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X80 MM, CON TAPA De bandeja perforada de acero laminado galvanizado por inmersión en caliente según iso 1.461 y UNE 37.501, dimensiones 100x80 mm con tapa de cierre con resorte y parte proporcional de uniones, accesorios y soportes. Medida la longitud ejecutada.	15,29
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE ESTACIONES			
C.01.028	Ud.	Estacion de carga de VE Unidad de estacion de carga VE marca Schneider modelo EVlink Smart Wallbox - 7.4/22 kW -T2S - 2.3 kW o similar ,Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	6.034,39
		SEIS MIL TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR

C.02.001	Ud.	LUMINARIA ESTANCA 38,00 W. 120 cm.	101,26
----------	-----	------------------------------------	--------

Luminaria estanca con tecnología LED para montaje superficial adosada a techo de 120x9 cm, modelo PACIFIC WT120C o similar, formada por carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, color de la carcasa gris RAL7035, flujo lumínico de 4.000 lúmenes y 38 W de potencia a 230 V, grado de protección IP65 IK08 y clase I. La unidad incluye p.p. de conexión a caja de derivación más cercana mediante cable multipolar con conductor de cobre de 3x1,5 mm² de sección y tenión de aislamiento 450/750 V H07Z1-K(AS). Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

CIENTO UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION			
SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS			
C.03.001	Ud.	RACK COMUNICACIONES INTERIOR 6 U Instalación de rack de interior para comunicaciones LINKEO o equivalente aprobado por la D.F., de 6U y dimensiones 400x600x400 mm (altoxanchoxfondo) y 19" interior, construido en armazón de aluminio Al 3 MG, con estructura de cierre hermética, con dos pares de perfiles de 19" desplazables en profundidad. Incluso base múltiple enrackable de 4 tomas schuko, bandejas 1U, ventilación natural, pasahilos, electrónica de red formada por paneles de fibra óptica y UTP cat.6 según necesidades. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.	668,49
			SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
C.03.002	Ud.	SWITCH DE 24 PUERTOS CISCO CATALYST 2960 Instalación de switch Cisco Catalyst 2960 de 24 puertos compatibles con 10/100/1000Mbps auto-detectables, 4 puertos SFP, enrackable de 19", fuente de alimentación incluida. Instalado según normativa vigente, conectado, comprobado y funcionando.	1.550,00
			MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
C.03.003	Ud.	PANEL DE PARCHEO DE UTP Panel de parcheo para UTP Cat.6 de 24 puertos, con montaje en rack de 19", 1U, conectores incluidos. Totalmente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.	91,77
			NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
C.03.004	M.	CABLEADO UTP CAT. 6 EXTERIOR Cableado exterior de par trenzado, formado por cable UTP de 4 pares, categoría 6, para exterior en subducto, con protección anti roedores y conectorización RJ45. Incluso etiquetado en todas las arquetas, completamente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.	7,33
			SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
C.03.005	Ud.	CERTIFICACIÓN UTP/FTP CAT.6 Certificación del cableado UTP/FTP cat.6 basada en el estándar ANSI/TIA/EIA 568B para categoría 6 (enlace permanente) según normativa en vigor. Incluso entrega de 2 juegos originales más 2 en pdf de toda la documentación generada a la D.F.	9,55
			NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION			
08PIG04003	u	PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION Puesto central del sistema de gestión, formado por un sistema de gestión de carga inteligente (LMS) .. Totalmente programado y puesto en marcha. Medida la unidad instalada.	4.746,00
			CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN			
U17HSS020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho simbolo a elegir la D.F, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado	23,36
			VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN pun Cartel informativa cuadrada 80x40 cm de parking. señal de parking para puntos de recarga de coches eléctricos. indispensable en la ubicación de aparcamientos públicos o privados. señal homologada en base a la normativa vigente y con marcado ce. recomendada para uso urbano, en comunidades o en aparcamientos. se la personalizamos sin cargo adicional. suba su archivo o indique el texto a incluir más abajo.	46,75
			CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
E29VCXB	UD	Gestión de residuos Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD), valorado en 1% s/PEM.	329,60
			TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD			
SSL10	UD	Seguridad y salud Medidas de seguridad y salud según R.D. 1627/1997, valorado en un 1,00% s/PEM.	500,00
		QUINIENTOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS			



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS			
SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN			
C.01.002	Ud.	ENVOLVENTE CUADRO 670x1.000 mm. PUERTA TRANSPARENTE Envolvente en material aislante no propagador de la llama para aparamenta eléctrica de protección y mando hasta 160 A, serie XL160 o similar de dimensiones totales 1.000 x 670 x 180 mm, para montaje superficial, equipada con puerta transparente provista de maneta y cerradura, IP40 IK08, equipado con carriles DIN cubrebornas, borne de puesta a tierra, módulos repartidores, embarrado vertical y peines horizontales, accesorios y p.p. de cableado, regletas de conexión y material auxilia. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	144,00
		Resto de obra y materiales.....	1.266,66
		TOTAL PARTIDA.....	1.410,66
C.01.005	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32 - 63 A. Hasta 16 kA. Interruptor magnetotérmico tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibres de 32, 40, 50 y 63 A, poder de corte de hasta 16 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	36,00
		Resto de obra y materiales.....	2.015,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.051,00
C.01.006	Ud.	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 250 A. Hasta 25 kA. Interruptor automatico tetrapolar , con calibres de 250 A regulable, poder de corte de hasta 25 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	144,00
		Resto de obra y materiales.....	2.015,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.159,00
C.01.010	Ud.	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 25 - 63 A. 300 mA. Interruptor diferencial tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibre de 25, 40 y 63 A y una sensibilidad de 30 mA. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	72,00
		Resto de obra y materiales.....	345,00
		TOTAL PARTIDA.....	417,00
C.01.014	Ud.	LIMITADOR SOBRETENSIONES CLASE II Limitador de sobretensiones transitorias clase II. Conforme al reglamento REBT(ITC-BT-23) y norma IEC61643-1. Incluye p.p. de cableado, medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	36,00
		Resto de obra y materiales.....	215,00
		TOTAL PARTIDA.....	251,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS			
C.01.030	M.	CTO. TRIF. SUP. 4x1x120+TTx70 mm² Cu RZ1-K(AS) Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N) unipolares con conductor de cobre de 25 mm ² para las fases y de 25 mm ² para el neutro, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en badeja o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	104,94
		TOTAL PARTIDA.....	110,35
C.01.031	M.	CTO. TRIF. SUP. 5G16 mm² Cu RZ1-K(AS) Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N+T) unipolares con conductor de cobre de 16 mm ² para las fases y de 16 mm ² para el neutro y el conductor de protección, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en badeja o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	4,32
		Resto de obra y materiales.....	14,50
		TOTAL PARTIDA.....	18,82
C.01.041	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 40 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 40 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	1,09
		Resto de obra y materiales.....	6,58
		TOTAL PARTIDA.....	7,67
C.01.042	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 25 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 25 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	1,09
		Resto de obra y materiales.....	4,46
		TOTAL PARTIDA.....	5,55
C.01.043	M.	TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm. Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 20 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	0,37
		Resto de obra y materiales.....	3,72
		TOTAL PARTIDA.....	4,09
C.01.044	m	BANDEJA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X80 MM, CON TAPA De bandeja perforada de acero laminado galvanizado por inmersión en caliente según iso 1.461 y UNE 37.501, dimensiones 100x80 mm con tapa de cierre con resorte y parte proporcional de uniones, accesorios y soportes. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra.....	3,60
		Resto de obra y materiales.....	11,69
		TOTAL PARTIDA.....	15,29

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE ESTACIONES			
C.01.028	Ud.	Estacion de carga de VE	
		Unidad de estacion de carga VE marca Schneider modelo EVlink Smart Wallbox - 7.4/22 kW	
		-T2S - 2.3 kW o similar ,Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	144,00
		Resto de obra y materiales.....	5.890,39
		TOTAL PARTIDA.....	6.034,39

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN			
SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR			
C.02.001	Ud.	LUMINARIA ESTANCA 38,00 W. 120 cm. Luminaria estanca con tecnología LED para montaje superficial adosada a techo de 120x9 cm, modelo PACIFIC WT120C o similar, formada por carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, color de la carcasa gris RAL7035, flujo lumínico de 4.000 lúmenes y 38 W de potencia a 230 V, grado de protección IP65 IK08 y clase I. La unidad incluye p.p. de conexión a caja de derivación más cercana mediante cable multipolar con conductor de cobre de 3x1,5 mm ² de sección y tenión de aislamiento 450/750 V H07Z1-K(AS). Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra	9,01
		Resto de obra y materiales.....	92,25
		TOTAL PARTIDA	101,26

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION			
SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS			
C.03.001	Ud.	RACK COMUNICACIONES INTERIOR 6 U Instalación de rack de interior para comunicaciones LINKEO o equivalente aprobado por la D.F., de 6U y dimensiones 400x600x400 mm (altoxanchoxfondo) y 19" interior, construido en armazón de aluminio Al 3 MG, con estructura de cierre hermética, con dos pares de perfiles de 19" desplazables en profundidad. Incluso base múltiple enrackable de 4 tomas schuko, bandejas 1U, ventilación natural, pasahilos, electrónica de red formada por paneles de fibra óptica y UTP cat.6 según necesidades. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.	
		Mano de obra.....	54,00
		Resto de obra y materiales.....	614,49
		TOTAL PARTIDA.....	668,49
C.03.002	Ud.	SWITCH DE 24 PUERTOS CISCO CATALYST 2960 Instalación de switch Cisco Catalyst 2960 de 24 puertos compatibles con 10/100/1000Mbps auto-detectables, 4 puertos SFP, enrackable de 19", fuente de alimentación incluida. Instalado según normativa vigente, conectado, comprobado y funcionando.	
		Mano de obra.....	18,00
		Resto de obra y materiales.....	1.532,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.550,00
C.03.003	Ud.	PANEL DE PARCHEO DE UTP Panel de parcheo para UTP Cat.6 de 24 puertos, con montaje en rack de 19", 1U, conectores incluidos. Totalmente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.	
		Mano de obra.....	37,00
		Resto de obra y materiales.....	54,77
		TOTAL PARTIDA.....	91,77
C.03.004	M.	CABLEADO UTP CAT. 6 EXTERIOR Cableado exterior de par trenzado, formado por cable UTP de 4 pares, categoría 6, para exterior en subducto, con protección anti roedores y conectorización RJ45. Incluso etiquetado en todas las arquetas, completamente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.	
		Mano de obra.....	5,41
		Resto de obra y materiales.....	1,92
		TOTAL PARTIDA.....	7,33
C.03.005	Ud.	CERTIFICACIÓN UTP/FTP CAT.6 Certificación del cableado UTP/FTP cat.6 basada en el estándar ANSI/TIA/EIA 568B para categoría 6 (enlace permanente) según normativa en vigor. Incluso entrega de 2 juegos originales más 2 en pdf de toda la documentación generada a la D.F.	
		Mano de obra.....	9,25
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	9,55

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION			
08PIG04003	u	PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION	
		Puesto central del sistema de gestión, formado por un sistema de gestión de carga inteligente (LMS) .. Totalmente programado y puesto en marcha. Medida la unida instalada.	
		Mano de obra.....	288,00
		Resto de obra y materiales.....	4.458,00
		TOTAL PARTIDA.....	4.746,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN			
U17HSS020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho simbolo a elegir la D.F, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado	
		Mano de obra.....	16,25
		Resto de obra y materiales.....	7,11
		TOTAL PARTIDA.....	23,36
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN pun Cartel informativa cuadrada 80x40 cm de parking. señal de parking para puntos de recarga de coches eléctricos. indispensable en la ubicación de aparcamientos públicos o privados. señal homologada en base a la normativa vigente y con marcado ce. recomendada para uso urbano, en comunidades o en aparcamientos. se la personalizamos sin cargo adicional. suba su archivo o indique el texto a incluir más abajo.	
		Mano de obra.....	8,75
		Resto de obra y materiales.....	38,00
		TOTAL PARTIDA.....	46,75

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
E29VCXB	UD	Gestión de residuos	
		Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD), valorado en 1% s/PEM.	
		Resto de obra y materiales.....	329,60
		TOTAL PARTIDA.....	329,60

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD			
SSL10	UD	Seguridad y salud	
		Medidas de seguridad y salud según R.D. 1627/1997, valorado en un 1,00% s/PEM.	
		Resto de obra y materiales.....	500,00
		TOTAL PARTIDA.....	500,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.01 ELECTRICIDAD				
SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN				
C.01.002	<p>Ud. ENVOLVENTE CUADRO 670x1.000 mm. PUERTA TRANSPARENTE</p> <p>Envolvente en material aislante no propagador de la llama para aparamenta eléctrica de protección y mando hasta 160 A, serie XL160 o similar de dimensiones totales 1.000 x 670 x 180 mm, para montaje superficial, equipada con puerta transparente provista de maneta y cerradura, IP40 IK08, equipada con carriles DIN cubrebornas, borne de puesta a tierra, módulos repartidores, embarrado vertical y peines horizontales, accesorios y p.p. de cableado, regletas de conexión y material auxilia. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p>	1,00	1.410,66	1.410,66
C.01.005	<p>Ud. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32 - 63 A. Hasta 16 kA.</p> <p>Interruptor magnetotérmico tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibres de 32, 40, 50 y 63 A, poder de corte de hasta 16 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p>	8,00	2.051,00	16.408,00
C.01.006	<p>Ud. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 250 A. Hasta 25 kA.</p> <p>Interruptor automatico tetrapolar , con calibres de 250 A regulable, poder de corte de hasta 25 kA y curvas de disparo B, C y D. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p>	2,00	2.159,00	4.318,00
C.01.010	<p>Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 25 - 63 A. 300 mA.</p> <p>Interruptor diferencial tetrapolar de corte omnipolar de la gama modular, con calibre de 25, 40 y 63 A y una sensibilidad de 30 mA. La unidad incluye medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p>	2,00	417,00	834,00
C.01.014	<p>Ud. LIMITADOR SOBRETENSIONES CLASE II</p> <p>Limitador de sobretensiones transitorias clase II. Conforme al reglamento REBT(ITC-BT-23) y norma IEC61643-1. Incluye p.p. de cableado, medios auxiliares y pequeño material. Unidad totalmente instalada en cuadro, conectada, probada y en funcionamiento.</p>	1,00	251,00	251,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS DE				
23.221,66				

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS				
C.01.030	<p>M. CTO. TRIF. SUP. 4x1x120+TTx70 mm² Cu RZ1-K(AS)</p> <p>Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N) unipolares con conductor de cobre de 25 mm² para las fases y de 25 mm² para el neutro, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.</p>	37,00	110,35	4.082,95
C.01.031	<p>M. CTO. TRIF. SUP. 5G16 mm² Cu RZ1-K(AS)</p> <p>Circuito trifásico en montaje superficial formado por cinco cables (3F+N+T) unipolares con conductor de cobre de 16 mm² para las fases y de 16 mm² para el neutro y el conductor de protección, de tensión de aislamiento 0,6/1 kV con designación RZ1-K (AS) no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida con clase de reacción al fuego mínima de Cca-s1b,d1,a1, instalado en bodega o canal protectora. Incluye ejecución, tendido, conexión en cajas de derivación. Incluye suministro de materiales, carga, transporte, montaje, conexionado, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento necesarias. Unidad totalmente instalada, conectada y en funcionamiento.</p>	497,00	18,82	9.353,54
C.01.041	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 40 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 40 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p>	70,00	7,67	536,90
C.01.042	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 25 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 25 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p>	31,00	5,55	172,05
C.01.043	<p>M. TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm.</p> <p>Tubo de PVC rígido no propagador de la llama de 20 mm de diámetro. Incluye p.p. de albañilería, cajas de derivación, ejecución, tendido y conexión. Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p>	21,00	4,09	85,89
C.01.044	<p>m BANDEJA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X80 MM, CON TAPA</p> <p>De bandeja perforada de acero laminado galvanizado por inmersión en caliente según iso 1.461 y UNE 37.501, dimensiones 100x80 mm con tapa de cierre con resorte y parte proporcional de uniones, accesorios y soportes. Medida la longitud ejecutada.</p>	170,00	15,29	2.599,30
TOTAL SUBCAPÍTULO C.01.02 LÍNEAS Y CIRCUITOS				16.830,63

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE ESTACIONES				
C.01.028	Ud. Estacion de carga de VE			
	Unidad de estacion de carga VE marca Schneider modelo EVlink Smart Wallbox - 7.4/22 kW -T2S - 2.3 kW o similar ,Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.	8,00	6.034,39	48.275,12
TOTAL SUBCAPÍTULO C.01.03 INSTALACIÓN DE				48.275,12
TOTAL CAPÍTULO C.01 ELECTRICIDAD.....				88.327,41

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN				
SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR				
C.02.001	<p>Ud. LUMINARIA ESTANCA 38,00 W. 120 cm.</p> <p>Luminaria estanca con tecnología LED para montaje superficial adosada a techo de 120x9 cm, modelo PACIFIC WT120C o similar, formada por carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, color de la carcasa gris RAL7035, flujo lumínico de 4.000 lúmenes y 38 W de potencia a 230 V, grado de protección IP65 IK08 y clase I. La unidad incluye p.p. de conexión a caja de derivación más cercana mediante cable multipolar con conductor de cobre de 3x1,5 mm² de sección y tenión de aislamiento 450/750 V H07Z1-K(AS). Unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.</p>	16,00	101,26	1.620,16
TOTAL SUBCAPÍTULO C.02.01 INTERIOR				1.620,16
TOTAL CAPÍTULO C.02 ILUMINACIÓN				1.620,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION				
SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS				
C.03.001	<p>Ud. RACK COMUNICACIONES INTERIOR 6 U</p> <p>Instalación de rack de interior para comunicaciones LINKEO o equivalente aprobado por la D.F., de 6U y dimensiones 400x600x400 mm (altoxanchoxfondo) y 19" interior, construido en armazón de aluminio Al 3 MG, con estructura de cierre hermética, con dos pares de perfiles de 19" desplazables en profundidad. Incluso base múltiple enrackable de 4 tomas schuko, bandejas 1U, ventilación natural, pasahilos, electrónica de red formada por paneles de fibra óptica y UTP cat.6 según necesidades. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.</p>	1,00	668,49	668,49
C.03.002	<p>Ud. SWITCH DE 24 PUERTOS CISCO CATALYST 2960</p> <p>Instalación de switch Cisco Catalyst 2960 de 24 puertos compatibles con 10/100/1000Mbps auto-detectables, 4 puertos SFP, enrackable de 19", fuente de alimentación incluida. Instalado según normativa vigente, conectado, comprobado y funcionando.</p>	1,00	1.550,00	1.550,00
C.03.003	<p>Ud. PANEL DE PARCHEO DE UTP</p> <p>Panel de parcheo para UTP Cat.6 de 24 puertos, con montaje en rack de 19", 1U, conectores incluidos. Totalmente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.</p>	1,00	91,77	91,77
C.03.004	<p>M. CABLEADO UTP CAT. 6 EXTERIOR</p> <p>Cableado exterior de par trenzado, formado por cable UTP de 4 pares, categoría 6, para exterior en subconducto, con protección anti roedores y conectorización RJ45. Incluso etiquetado en todas las arquetas, completamente instalado según normativa en vigor, conectado, comprobado y funcionando.</p>	300,00	7,33	2.199,00
C.03.005	<p>Ud. CERTIFICACIÓN UTP/FTP CAT.6</p> <p>Certificación del cableado UTP/FTP cat.6 basada en el estándar ANSI/TIA/EIA 568B para categoría 6 (enlace permanente) según normativa en vigor. Incluso entrega de 2 juegos originales más 2 en pdf de toda la documentación generada a la D.F.</p>	5,00	9,55	47,75
TOTAL SUBCAPÍTULO C.03.01 VOZ Y DATOS				4.557,01

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION				
08PIG04003	u PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION Puesto central del sistema de gestión, formado por un sistema de gestión de carga inteligente (LMS) .. Totalmente programado y puesto en marcha. Medida la unida instalada.	1,00	4.746,00	4.746,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C.03.02 SISTEMA DE GESTION				4.746,00
TOTAL CAPÍTULO C.03 VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION				9.303,01

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN				
U17HSS020	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SIMBOLOS Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho simbolo a elegir la D.F, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado	160,00	23,36	3.737,60
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN pun Cartel informativa cuadrada 80x40 cm de parking. señal de parking para puntos de recarga de coches eléctricos. indispensable en la ubicación de aparcamientos públicos o privados. señal homologada en base a la normativa vigente y con marcado ce. recomendada para uso urbano, en comunidades o en aparcamientos. se la personalizamos sin cargo adicional. suba su archivo o indique el texto a incluir más abajo.	11,00	46,75	514,25
TOTAL CAPÍTULO C.04 SEÑALIZACIÓN				4.251,85

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
E29VCXB	UD Gestión de residuos			
	Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRC), valorado en 1% s/PEM.			
		1,00	329,60	329,60
	TOTAL CAPÍTULO C.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			329,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD			
SSL10	UD Seguridad y salud			
	Medidas de seguridad y salud según R.D. 1627/1997, valorado en un 1,00% s/PEM.	1,00	500,00	500,00
	TOTAL CAPÍTULO C.06 SEGURIDAD Y SALUD			500,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS			
	TOTAL CAPÍTULO C.07 LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS			<u>2.500,00</u>
	TOTAL			<u>106.832,03</u>



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

4.3.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C.01	ELECTRICIDAD	88.327,41	82,68
C.02	ILUMINACIÓN	1.620,16	1,52
C.03	VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION	9.303,01	8,71
C.04	SEÑALIZACIÓN	4.251,85	3,98
C.05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	329,60	0,31
C.06	SEGURIDAD Y SALUD.....	500,00	0,47
C.07	LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS	2.500,00	2,34
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		106.832,03	
13,00 % Gastos generales.....		13.888,16	
6,00 % Beneficio industrial.....		6.409,92	
SUMA DE G.G. y B.I.		20.298,08	
TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA		127.130,11	
10,00 % I.P.S.I		12.713,01	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		139.843,12	

Ascende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

Mejilla, a abril de 2022.

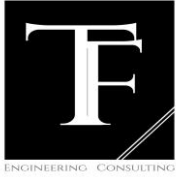
El autor del Proyecto

FAUZI EL HADDOUTI INGENIERO CIVIL CITOPIC: 19469

Fdo.



5. DOC. Nº 5- PLAN DE OBRA



PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PARKING PUBLICO ISLA TALLERES DE LA DAM.

DESCRIPCIÓN		MES-3	TOTAL
C.01	ELECTRICIDAD	88.327,41 €	
C.02	ILUMINACIÓN	1.620,16	
C.03	VOZ, DATOS Y SISTEMA DE GESTION	9.303,01	
C.04	SEÑALIZACIÓN	4.251,85	
C.05	GESTIÓN DE RESIDUOS	329,60	
C.06	SEGURIDAD Y SALUD	500,00	
C.07	LEGALIZACIÓN, TASAS Y PERMISOS	2.500,00	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		106.832,03 €	
13,00 % Gastos generales		13.888,16 €	
6,00 % Beneficio industrial		6.409,92 €	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA sin IPSI		127.130,11 €	
10,00 % I.P.S.I.		12.713,01 €	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL DE LICITACIÓN		139.843,12 €	

En Melilla, Abril 2022
 El Ingeniero Civil e Ingeniero Técnico de Obras Públicas
 Autor del Proyecto



6. DOC. Nº 6- PLANOS



CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA
EMPRESA MUNICIPAL DE LA VIVIENDA Y SUELO DE MELILLA

TÍTULO:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
EN EL PARKING PÚBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

PLANO:

PLANO SITUACION

ESCALAS:

VARIAS

DIBUJADO:

T.F.EL

FECHA:

ABRIL-2022

EXPTE:

HOJA Nº.

01

EL INGENIERO CIVIL:
TARIK FAUZI EL HADDOUTI



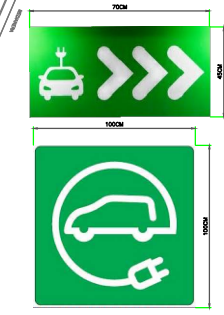
LOCALIZACIÓN DE NIVEL
NIVEL - 6,00 -9,00

ELEMENTOS DEL SEGUNDO SOTANO.
372 PLAZAS DE VEHICULOS
8 SALIDAS DE EMERGENCIA
1 ALJIBE PARA INCENDIOS
2 RAMPAS DE VEHICULOS
1 SECTORES DE INCENDIOS

SUPERFICIE CONSTRUIDA 9.675 m2.

PARKING PUBLICO NIVEL TERCER SOTANO
ELEMENTOS DEL SEGUNDO SOTANO.
384 PLAZAS DE VEHICULOS
373 PLAZAS DE VEHICULOS
11 PLAZAS DE MINUSVALIDOS
4 PLAZAS DE MOTOCICLETAS
7 SALIDAS DE EMERGENCIA
1 ALJIBE PARA INCENDIOS
2 RAMPAS DE VEHICULOS
SECTOR DE INCENDIOS GARAJES PUBLICOS GP

SUPERFICIE CONSTRUIDA 9.675 m2.



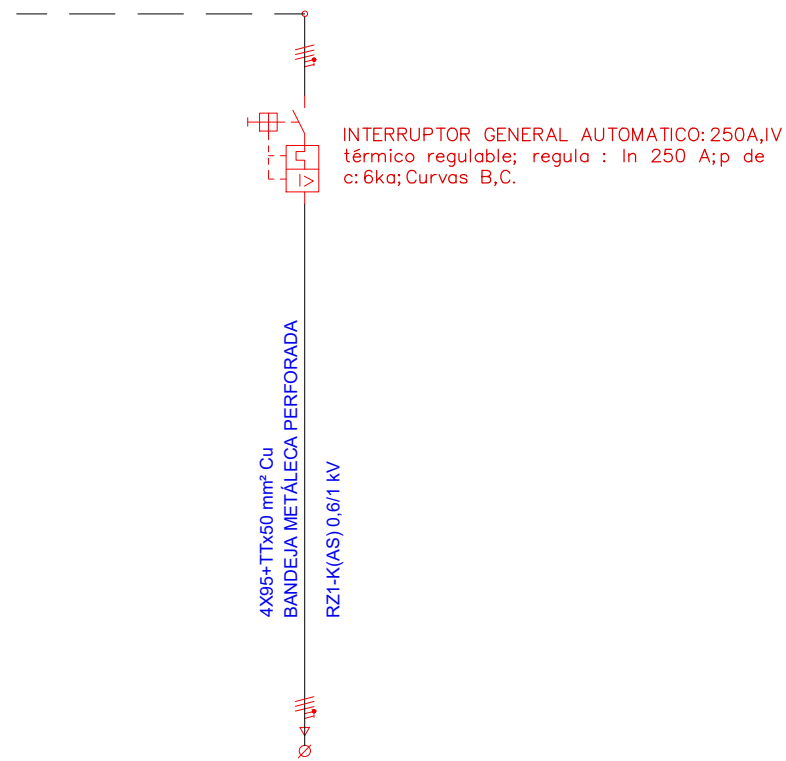
LEYENDA DE INSTALACION ELECTRICA

- CUADRO ELECTRICO
- ESTACION DE COCHE ELECTRICO
- CANALIZACION ELECTRICA CON CONDUCTOR DE CU REI 0,6/1KV EN BANDEJA METALICA PERFORADA

FUTURA EDIFICACION

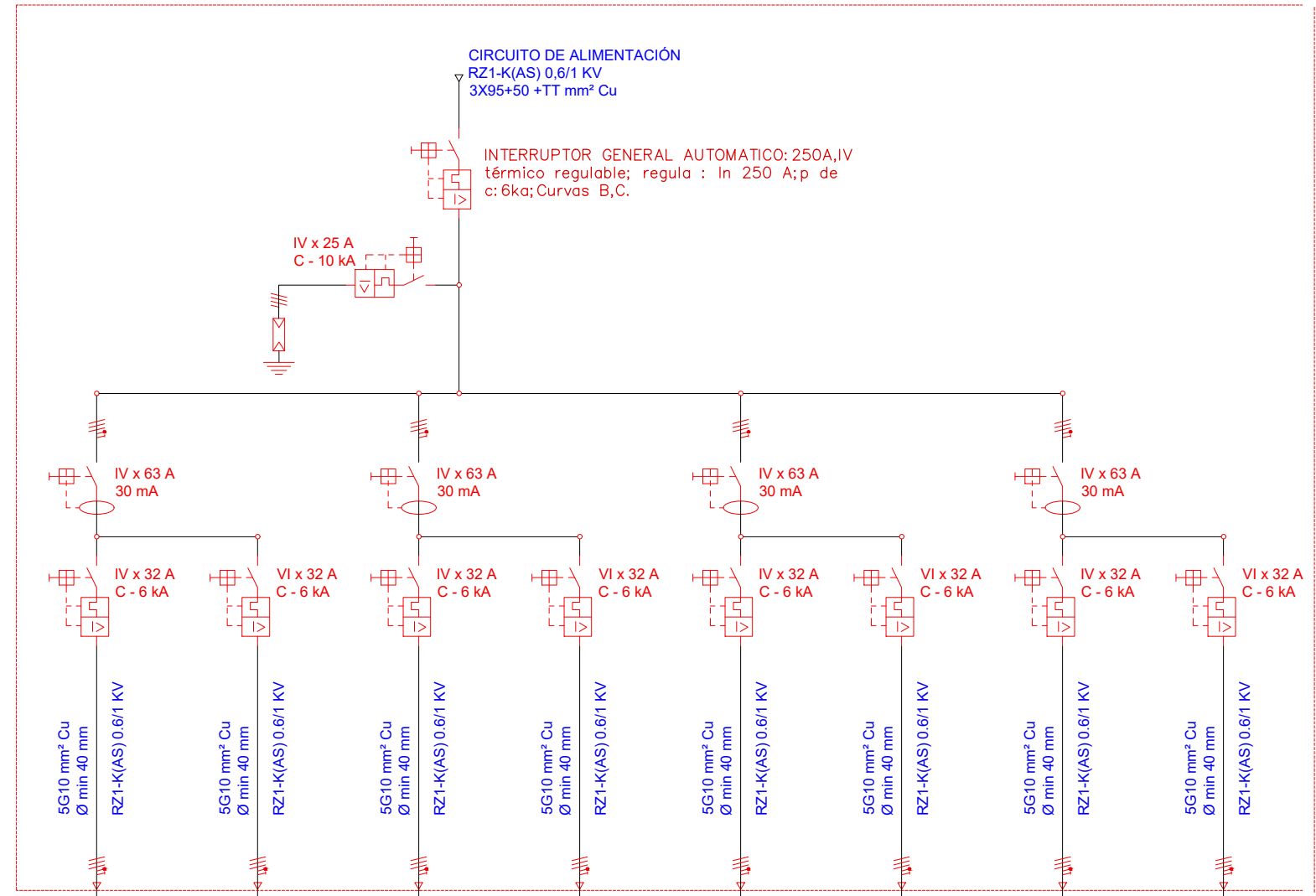


**MODIFICACIÓN
SOBRE CUADRO GENERAL EXISTENTE**



CARGA	CG.01
CIRCUITO	C.01
POTENCIA	176,00 kW

**CG.01
PLANTA -1**



CARGA	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE	TC. ESTACION. VE
CIRCUITO	C.01.01	C.01.02	C.01.03	C.01.04	C.01.05	C.01.06	C.01.07	C.01.08
POTENCIA	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W	22000,00 W



CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA
EMPRESA MUNICIPAL DE LA VIVIENDA Y SUELO DE MELILLA

TÍTULO:
PLANO:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
EN EL PARKING PÚBLICO ISLA TALLERES DE LA CAM.

ESQUEMA UNIFILAR

ESCALAS: 1/450
DIBUJADO: T.F.EL

FECHA: ABRIL-2022
EXPTE:

HOJA Nº
03

EL INGENIERO CIVIL:
TARIK FAUZI EL HADDOUTI