



ingenieros^{va}

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE VALLADOLID

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Nº VISADO

155/24E

Fecha 07/03/2024

CLAVE SERR-D34QWF

Pág. 1 de 195

Colegiado/s **AYUSO MARTIN, JOSE MANUEL - Nº 3561**

Visado Digital con firma electrónica

Se puede consultar la autenticidad de este documento en ingenierosvalladolid.es

OBJETO DEL VISADO: Los extremos del trabajo profesional que han sido sometidos al control colegial son los siguientes:

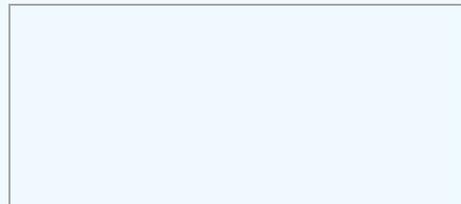
La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.

La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo del que se trate.

RESPONSABILIDAD COLEGIAL: En los casos de daños derivados del trabajo profesional visado, de los que resulte responsable el profesional autor del trabajo, el Colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este Colegio al visar el trabajo y que guarden relación directa con los elementos que han sido objeto de control colegial en este visado.

PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería)



 **zunder**

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ÍNDICE

		ÍNDICE
1	MEMORIA TÉCNICA.....	5
1.1	OBJETO DEL PROYECTO.....	6
1.1.1	Elementos proyectados.....	6
1.2	AGENTES INTERVINIENTES.	7
1.3	MARCO NORMATIVO DE APLICACIÓN.....	8
1.3.1	Normativa urbanística y de la edificación.	8
1.3.2	Normativa de protección contra incendios.....	8
1.3.3	Accesibilidad.	8
1.3.4	Normativa de instalaciones.....	8
1.3.5	Normativa sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.	9
1.3.6	Normativa sobre Carreteras y DGT.	9
1.4	INFORMACIÓN PREVIA.	10
1.4.1	Antecedentes y condiciones de partida.	10
1.4.2	Situación y emplazamiento.....	10
1.4.3	Estado actual de la zona de intervención.....	13
1.5	ORGANISMOS AFECTADOS.	14
1.5.1	Ayuntamiento de Chirivel.....	14
1.6	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	16
1.6.1	Descripción general de la estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos. Cuadro de superficies.	16
1.6.2	Descripción de los trabajos a realizar.	17
1.6.3	Descripción de los elementos de la estación de recarga.....	18
1.7	CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	26
1.7.1	Clasificación según ITC-BT-52.....	26
1.8	LIMITACIONES DE USO.	28
1.9	CONCLUSIONES.....	29
2	RESUMEN DE PRESUPUESTO.	30
3	PLIEGO DE CONDICIONES.....	32
3.1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	33
3.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	33
3.3	SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	33
3.4	SEGURIDAD PÚBLICA.....	34
3.5	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	34
3.5.1	Datos de la obra.....	34
3.5.2	Replanteo de la obra.....	34
3.5.3	Mejoras y variaciones del proyecto.....	34
3.5.4	Recepción del material.....	34
3.5.5	Facilidades para la inspección.....	35
3.5.6	Ensayos.....	35
3.5.7	Limpieza y seguridad en las obras.....	35
3.5.8	Ejecución de las obras.....	35
3.5.9	Subcontratación de las obras.....	36
3.5.10	Plazo de ejecución.....	36



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ÍNDICE

3.5.11	Recepción provisional	36
3.5.12	Periodo de garantía	36
3.5.13	Recepción definitiva	36
3.5.14	Disposición final.....	37
3.6	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA OBRA CIVIL Y MONTAJE	37
3.6.1	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: “TRAZADO AÉREO”	37
3.6.2	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: “TRAZADO SUBTERRÁNEO”	42
3.6.3	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: “CENTROS DE TRANSFORMACIÓN”	45
3.6.4	EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN SOPORTE METÁLICO AUXILIAR PARA INST. DE PLACAS FOTVOLTAICAS.....	49
3.6.5	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN	67
3.7	CONCLUSIÓN	68
4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	69
4.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	70
4.2	NORMATIVA GENERAL APLICABLE	70
4.3	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	71
4.4	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	72
4.4.1	PROYECTO AL QUE SE REFIERE:	72
4.4.2	CALCULO DE NUMERO TOTAL DE OPERARIOS	72
4.4.3	INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.....	73
4.5	INFORMACIÓN A OPERARIOS	73
4.6	MEMORIA DESCRIPTIVA	74
4.6.1	ASPECTOS GENERALES.....	74
4.6.2	TRABAJOS PREVIOS E INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	77
4.6.3	FASES DE OBRA DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	79
4.6.4	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	80
4.6.5	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA	82
4.7	RIESGOS Y ACCIONES CORRECTORAS POR FASES DE TRABAJO.....	83
4.8	MAQUINARIA A UTILIZAR	91
4.8.1	Retroexcavadora.....	91
4.8.2	Camión grúa y camión transporte.	92
4.8.3	Hormigonera eléctrica.....	93
4.8.4	Escaleras de mano.....	93
4.8.5	Taladradora.....	94
4.8.6	Compactadora	94
4.8.7	Pistola Ampac.	95
4.8.8	Rana.....	95
4.8.9	Pullys.	96
4.8.10	Martillo neumático.....	96
4.8.11	Compresor.....	96
4.8.12	Soldadura oxiacetilénica (Oxicorte).....	97
4.8.13	Pala Cargadora.....	97
4.8.14	Rodillo compactador autopropulsado	98
4.8.15	Camión basculante	99
4.8.16	Dumper.....	99
4.8.17	Sierra circular de mesa	100
4.8.18	Sierra circular de mesa	101



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ÍNDICE

4.8.19	Herramientas manuales ligeras	102
4.8.20	Mnipulacion de sustancias peligrosas	103
4.9	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	104
4.10	BOTIQUIN DE URGENCIA	112
4.11	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMEINTO	113
4.12	ACTIVIDADES NO CONTEMPLADAS	115
4.13	FORMACIÓN	115
4.14	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	115
4.15	PLIEGO DE CONDICIONES	116
4.15.1	OBJETO Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO.	116
4.15.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	116
4.15.3	CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.	121
4.15.4	CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	126
4.15.5	3.4.2. Condiciones específicas de las instalaciones de higiene y bienestar.....	127
4.15.6	INSTALACIONES SANITARIAS Y MÉDICAS.....	128
4.15.7	SERVICIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	128
4.15.8	NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPECÍFICOS.....	129
4.15.9	RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA Y DE LOS TRABAJADORES.....	136
4.15.10	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	138
4.16	PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	139
4.17	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	148
4.17.1	Resumen de Presupuesto.....	157
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	158
5.1	ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS CODIFICADOS SEGÚN L.E.R.....	159
5.2	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	162
5.3	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN	167
5.4	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	174
5.5	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN.....	175
5.6	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	175
5.7	VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	180
6	MEMORIA GRÁFICA.	182
6.1	ÍNDICE DE PLANOS.....	183
7	ANEXOS DE PROYECTO	194



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1 MEMORIA TÉCNICA.



PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

MEMORIA TÉCNICA.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO.

La documentación escrita y gráfica, así como todos los anexos del presente Proyecto se redacta con el fin de establecer todas las condiciones técnicas, descriptivas, constructivas y cumplimiento de normativa necesarias para la ejecución, implementación y uso seguro de la infraestructura e instalaciones necesarias para la construcción de la estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos y la obtención de su correspondiente Licencia Municipal y demás permisos reglamentarios.

Estas condiciones se establecen según las reglas del buen diseño y construcción y en base al cumplimiento del reglamento vigente y aplicable, con el objetivo de preservar la seguridad de los usuarios y bienes, asegurar el normal funcionamiento de dicha instalación y prevenir posibles interferencias entre otras instalaciones y servicios.

El presente proyecto se compone de una memoria técnica donde se recogen todas las condiciones mínimas que debe cumplir la estación de recarga ultra rápida para su implementación en el lugar indicado. Le acompaña una memoria gráfica donde se justifica o amplía dicha información, así como de un presupuesto aproximado donde se realiza una valoración inicial de la ejecución material de la estación de recarga, resumida por capítulos.

Esta información servirá de base para los trámites legales y administrativos necesarios en la consecución de la Licencia Municipal y demás permisos. Previo al inicio de las obras y la ejecución material de la estación de recarga, este proyecto será complementado con la documentación técnica donde se definirá la obra en su totalidad y se incluirá los cálculos numéricos que justifiquen las soluciones adoptadas sin que esta nueva documentación varíe o modifique las prestaciones y condiciones declaradas en un primer momento.

1.1.1 Elementos proyectados

- C.T – Centro de Transformación de abonado.
- C.M – Centro de Medida de abonado (*ni la zona de seccionamiento ni la envolvente serán objeto de este proyecto*)
- L.S.B.T – Líneas Subterráneas de Baja tensión (del C.T a puntos de recarga de Vehículos eléctricos) y su canalización).
- Instalación de puntos de recargas de Vehículos Eléctricos (cargadores).
- Soporte metálico para instalación fotovoltaica, junto a su instalación de pluviales.
- Adecuación del espacio para la instalación de las plazas de recarga (repavimentación, pintado de plaza, señalética, topes y bolardos ...).

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.2 AGENTES INTERVINIENTES.

Promotor: Nombre: Grupo EasyCharger S.A. (ZUNDER)
Dirección: C/ Obispo Nicolás Castellanos nº1 Entrpl C izq.
Localidad: Palencia. 34001.
CIF: A-34277434.
Email: ingenieria@zunder.com
Teléfono 979300500

Proyectista: Nombre: José Manuel Ayuso Martín
Nº colegiado: 3561. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid
Dirección: C/ Obispo Nicolás Castellanos nº1 Entrpl C izq.
Localidad: Palencia.
DNI: 71105941-S
Email: josemanuel.ayuso@zunder.com
Teléfono: 698984802

Director de obra: A determinar por el promotor.

Director ejecución obra: A determinar por el promotor.

Seguridad y salud: A determinar por el promotor.

Otros agentes intervinientes.

Empresa constructora: A determinar por el promotor.

Control de calidad: A determinar por el promotor.

** El presente documento es copia de su original del que es autor el ingeniero técnico industrial D. José Manuel Ayuso Martín. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, cesión a terceros o modificación total o parcial, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.*



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.3 MARCO NORMATIVO DE APLICACIÓN.

1.3.1 Normativa urbanística y de la edificación.

- Ley 6/1988 de 3 de abril. Régimen del suelo y valoraciones.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Modificaciones posteriores de la Ley 38/1999.
- R.D. 7/015 de 30 de octubre. Texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- R.D. 314/2006 de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación.
- Modificaciones posteriores del CTE.
- R.D. 29/2021 de 29 de junio. Código Estructural.
- R.D. 997/2002 de 27 de septiembre. Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Plan Urbanístico Autonómico de aplicación.
- Plan Urbanístico Provincial de aplicación.
- Plan Urbanístico Municipal de aplicación.
- R.D. 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 297/2013 de 26 de abril. Servidumbres aeronáuticas.

1.3.2 Normativa de protección contra incendios.

- CTE-DB-SI. Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de incendio.
- R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre. Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 312/2005 de 18 de marzo. Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción al fuego y de resistencia frente al fuego.

1.3.3 Accesibilidad.

- R.D. 505/2007 de 20 de abril Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

1.3.4 Normativa de instalaciones.

- R.D. 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión.
- R.D. 1053/2014 de 12 de diciembre. Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT 52. "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" del del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto, y se modifica otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- R.D. 184/2022 de 8 de marzo. Por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos.
- Normas y directrices particulares de la compañía distribuidora de energía eléctrica.
- Recomendaciones UNESA. Normativa UNE.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.
- R.D. 244/2019 de 5 de abril por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

- R.D: 1890/2008, de 14 de noviembre. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- R.D. 900/2015 de 9 de octubre por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- R.D. 244/2019 de 5 de abril por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado por R.D. 337/2017 del 9 de mayo.
- Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por R.D. 223/2008 del 15 de febrero.

1.3.5 Normativa sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.
- Modificación del R.D. 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajos de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/ 1997 de 30 de mayo. Utilización de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio. Utilización de equipos de trabajo.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre. Regulación de la subcontratación.

1.3.6 Normativa sobre Carreteras y DGT.

- R.D. 1812/1994 de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras.
- R.D. 29/2021 de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- Instrucción MOV 2022/12. Señalización de los puntos de recarga eléctrica en las vías y pictograma de la señalización de vehículo eléctrico.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.4 INFORMACIÓN PREVIA.

1.4.1 Antecedentes y condiciones de partida.

Por encargo del promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto como referencia previa a la construcción de una **estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos**. Las obras y trabajos proyectados son de promoción privada siendo el titular **Grupo EasyCharger S.A.** Dicha empresa, cuya marca comercial es **Zunder**, apuesta por la movilidad eléctrica y se dedica a la instalación y explotación de puntos de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos.

Dentro de su ámbito de actuación y como parte de la Red de Recarga de Vehículos Eléctricos que está desarrollando, Zunder pretende desarrollar una nueva estación de recarga ultra rápida.

Se proyecta la instalación inicial de 6 cargadores de 400 kW, los cuales disponen de 2 tomas de recarga, formando un total de 12 plazas habilitadas para la recarga de vehículos eléctricos (dos de ellas están previstas para camiones).

Para la implementación de la nueva estación de recarga objeto de estudio en el presente Proyecto, a parte de las características físicas del solar, no existen otros condicionantes de partida en el diseño que las propias funcionalidades de un programa de **estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos**.

1.4.2 Situación y emplazamiento.

• **Situación.**

La estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos se ubica el municipio de Chirivel, provincia de Almería.

- Dirección: **Calle Plata s/n. Chirivel. 04825.**
- Localidad: **Almería – Andalucía.**



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

• **Coordenadas UTM.**



**Plano de ubicación. Coordenadas UTM. Ref Catastro. Memoria gráfica de Proyecto de estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos. (Imagen parcela completa y zoom de zona de actuación). Número de plano G01.03.*

• **Descripción geométrica. Lindes y topografía.**

El solar donde se proyecta la estación de recarga ultra rápida de coches eléctricos tiene, una geometría irregular.

El solar cuenta con una superficie de 8.248 m².

- Linda al norte con la parcela 04037A039001310000TI. La longitud del lindero son unos 101ml aproximadamente.
- El lindero sur delimita con vía pública.
- Al este delimita con vía pública “calle Plata”.
- Al oeste con la parcela 04037A039003730000TP

El solar cuenta con un desnivel un poco pronunciado, siendo toda su extensión bastante irregular.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.4.3 Estado actual de la zona de intervención.

La estación de recarga ultra rápida se proyecta dentro del solar ubicado en la calle Plata s/n, del polígono industrial oeste de Chirivel, Almería - Andalucía, dentro de la parcela con referencia catastral 3615801WG6631N0001QI. Se trata de una tipología de emplazamiento urbano. El acceso rodado se realiza por la av. De Andalucía.

El entorno de la actuación se encuentra en proceso de consolidación con la red general de servicios consolidados para el área de actuación y la estación de recarga ultra rápida cuenta con los siguientes servicios urbanos existentes:

- **Acceso:** El acceso previsto a la estación de recarga se realiza desde la vía pública.
- **Abastecimiento de agua:** el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento en lugar próximo al frente del área de actuación. Se realiza la previsión interior para nuestros elementos, pero no se conecta ni se realiza la acometida a la red municipal existente.
- **Saneamiento:** El saneamiento se realiza a través de la red general que discurre por la vía pública en lugar próximo al frente del área de actuación. Se realiza la previsión interior para nuestros elementos, pero no se conecta ni se realiza la acometida a la red municipal existente.
- **Suministro de energía eléctrica:**
 - El suministro de electricidad de los solares se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública frente al solar. Dichos elementos y actuaciones se describen en su correspondiente anexo al proyecto de estación de recarga de vehículos eléctricos.
 - En este caso como la energía requerida para la estación de recarga es mayor que la suministrada actualmente, se realizan una serie de actuaciones que se detallan en el anexo al proyecto de estación de recarga de vehículos eléctricos.

Todos estos elementos de urbanización se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "01-Adecuación y equipamiento"

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

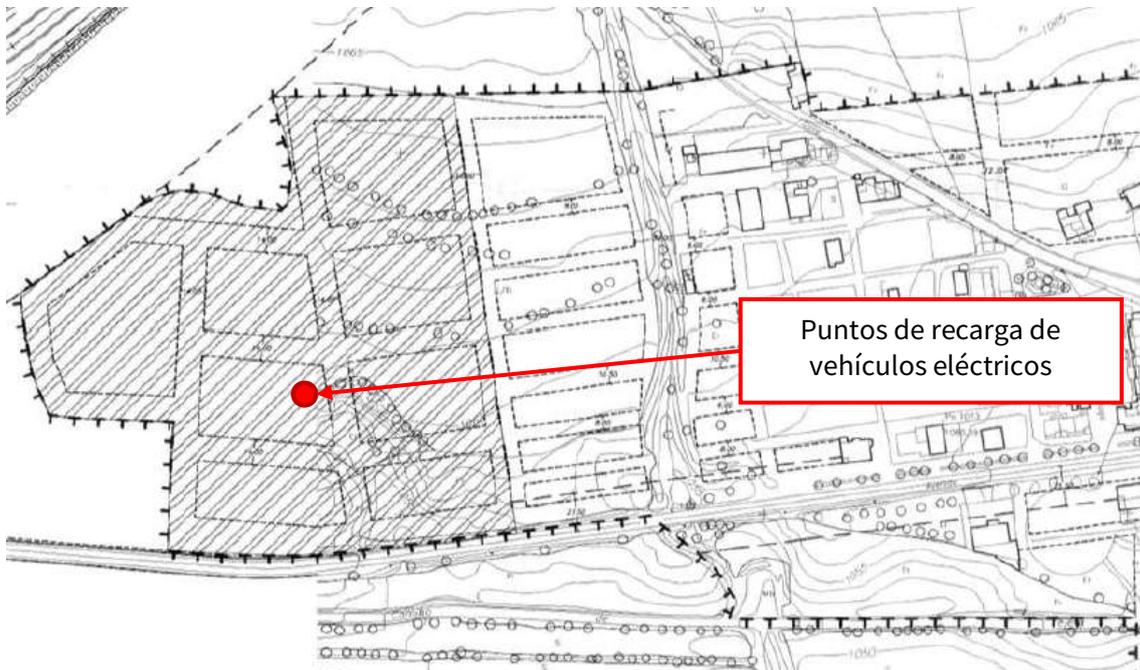
1.5 ORGANISMOS AFECTADOS.

1.5.1 Ayuntamiento de Chirivel

Como resultado de las obras a realizar se ve afectada una parcela de índole privado con referencia catastral 3615801WG6631N0001QI y parte de la vía pública, siendo la normativa de aplicación en la misma la *Delimitación de Suelo Urbano - Chirivel*, aprobadas en el año 2002.

- Clasificación y calificación:

La parcela donde se ubicará la instalación de puntos de recarga ultra rápida está dentro del término municipal de Chirivel, siendo clasificado por la citada normativa como Suelo Urbano.



**Plano de referencia: Plano de Ordenación Suelo Urbano - Chirivel Oeste. 2.1.a*

En cuanto a la categoría del suelo, la parcela objeto de este proyecto, pertenece al Suelo Industrial.

- Compatibilidad de uso:

Dentro de la ordenanza de Suelo Industrial, uno de los usos permitidos será, entre otros el de industria, al cual, la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos se considera un uso equiparable dentro de ese uso.

A efectos de facilitar el despliegue de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, el Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos, establece que una infraestructura de puntos de recarga de vehículos eléctricos es un conjunto de dispositivos físicos y lógicos, destinados a la recarga de vehículos eléctricos que cumplan los requisitos de seguridad y

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

disponibilidad previstos para cada caso, con capacidad para prestar servicio de recarga de forma completa e integral. A su vez incluye las estaciones de recarga, que están formadas por uno o más puntos de recarga, el sistema de control, canalizaciones eléctricas, los cuadros eléctricos de mando y protección y los equipos de medida, cuando éstos sean exclusivos para la recarga del vehículo eléctrico, así como los protocolos de comunicación e interoperabilidad y un sistema de pago para el que no se necesite ningún tipo de contrato, cuando éstos sean de acceso público.

Es por lo que, la instalación de recarga está destinada al uso industrial, por lo que está permitido por la categoría de aplicación para este proyecto.

- Parámetros Urbanísticos: (art. 1.4)

	NORMATIVA VIGENTE	ACTUAL	TRAS INTERVENCIÓN
Clasificación	Suelo Urbano	Suelo Urbano	Suelo Urbano
Ordenanza	Industrial	Industrial	Industrial
Parcela mínima	200 m ² y un circulo de 10m de diámetro.	8.247 m ²	8.247 m ²
Ocupación máxima	100% = 8.247 m ²	126 m ²	453,68 m ²
Altura máxima	PB + 1 11m	PB	6,15 m
Edificabilidad máxima	100% = 8.247 m ²	126 m ²	453,68 m ²

Las instalaciones que se desarrollan en el presente proyecto **CUMPLE** con las prescripciones establecidas en la normativa de aplicación: *Delimitación de Suelo Urbano – Chirivel*, año 2002.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.6.1 Descripción general de la estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos. Cuadro de superficies.

La estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos se configura mediante la definición de varios elementos. En primer lugar, se realiza un estudio de urbanización y pavimentación de la parcela para definir el flujo peatonal dentro de la estación de recarga y el flujo de entrada, estacionamiento y salida de los vehículos usuarios de la estación. En planta queda delimitada el área de recarga de cada uno de los vehículos mediante la definición geométrica de las plazas de recarga que quedan plasmadas sobre el pavimento con pintura antideslizante de señalización en base a reninas acrílicas al disolvente con alta resistencia a la intemperie y a la abrasión.

En el eje paralelo a las plazas, se ubica los equipos de recarga donde los usuarios conecta el vehículo. Cada equipo da servicio a dos vehículos y están protegidos contra impactos mediante la colocación de bolardos metálicos como se indica en la memoria gráfica adjunta. Como complemento, se coloca toda la señalética informativa para el correcto uso y funcionamiento de la estación.

Siguiendo el eje longitudinal, se ubica un soporte metálico auxiliar porticado con cubierta de inclinación invertida y configurado por perfiles de acero a modo de conjunto fácilmente desmontable. Su función es de soporte para instalación de placas solares que complementan la instalación eléctrica de la estación y ofrecer cobijo en la zona donde están estacionados los vehículos durante el proceso de recarga.

Todo el programa de la estación de recarga se desarrolla en planta baja y sobre rasante.

Por último, dentro de los límites del área de actuación, se proyectan los demás elementos necesarios para la instalación eléctrica de la estación de recarga como el Centro de Transformación y el Cuadro de Vehículo Eléctrico (CVE) definiendo su ubicación en planta mediante criterios de diseño y constructivos que optimizan el conjunto de la instalación y dan cumplimiento a la normativa vigente.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.6.2 Descripción de los trabajos a realizar.

La actuación para la implementación de la estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos contempla los siguientes trabajos:

- Delimitación y vallado perimetral provisional del área de trabajo.
- Replanteo, picado y extracción de calzada y/o solera preexistente para excavaciones de prefabricados y zanjas para las canalizaciones de los suministros básicos (electricidad, saneamiento, abastecimiento, ...).
- Trabajos de cimentación del soporte metálico auxiliar de las placas fotovoltaicas. Vertido de hormigón en masa de limpieza de espesor mínimo de 10 cm, montaje de las armaduras del conjunto de la cimentación y posterior vertido de hormigón para armar a la profundidad y cota señalada en los planos de cimentación. La cota del hormigón de limpieza nunca será inferior a 50 - 80 cm bajo rasante.
- Replanteo y colocación de partes enterradas de sistema de recogida de agua pluviales.
- Replanteo y colocación de módulos prefabricados.
- Trabajos de tendido de conductores eléctricos.
- Trabajos de nivelación de las bases de los cargadores eléctricos.
- Replanteo, colocación y ensamblaje del soporte metálico auxiliar de las placas fotovoltaicas.
- Replanteo, colocación y ensamblaje de la instalación de placas solares fotovoltaicas.
- Colocación de cargadores.
- Trabajos de conexión de la instalación eléctrica y puntos de recarga e iluminación de la estación.
- Colocación de señalética vertical y elementos de protección.
- Trabajos de conexión a acometida de redes de saneamiento para recogida de pluviales.
- Trabajos de reposición de acabados de calzada y pavimentación.
- Pintado en calzada de señalética y plazas de estacionamiento.
- Puesta en marcha de la instalación eléctrica.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.6.3 Descripción de los elementos de la estación de recarga

1.6.3.1 Elementos de urbanización y dotación.

- **Acceso y circulación.**

El acceso rodado a la estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos se mantiene, utilizando el mismo acceso rodado a la parcela.

- **Plazas de recarga.**

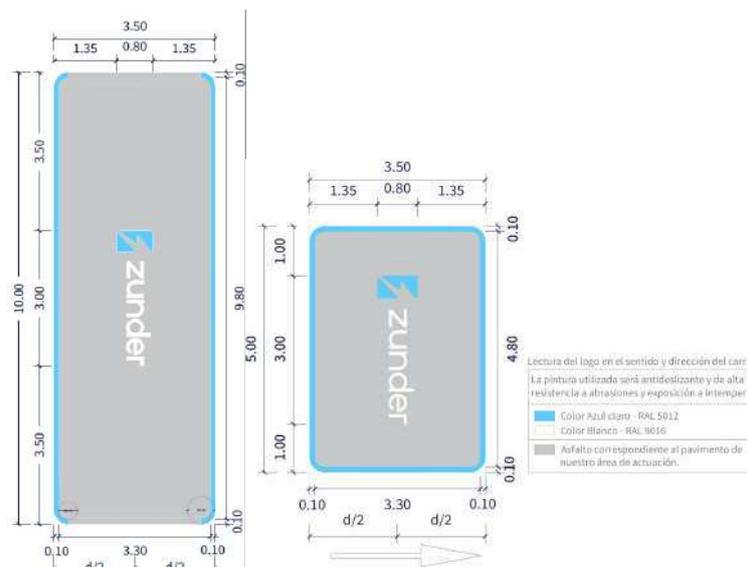
Las plazas de recarga quedan definidas por un área pintada directamente sobre el pavimento que indican al usuario el lugar en el que posicionar su vehículo para realizar la recarga. La superficie de las plazas se realizará con el mismo acabado proyectado en proyecto que en la zona rodada.

Cada plaza de recarga cuenta con las siguientes dimensiones:

- Plazas de recarga turismo: 5 metros de largo y 3,5 m de ancho.
- Plazas de recarga camiones: 10 metros de largo y 3,5 m de ancho.

La pintura utilizada será antideslizante y de alta resistencia a abrasiones y exposición a intemperie. La superficie de las plazas se pintará delimitando la superficie, siguiendo el siguiente diseño:

- Señalización con borde azul claro para el aparcamiento.
- Pintado logotipo “ZUNDER” de carga de vehículo eléctrico en el centro de las plazas.
- Las esquinas de las plazas serán curvas.
- Los colores RAL de las plazas serán los siguientes:
 - Azul claro RAL 5012
 - Blanco RAL 9016



En el caso del presente proyecto se disponen:

- 8 plazas de recarga de 5 metros de largo y 3,5 m de ancho.
- 4 plazas de recarga de 10 metros de largo y 3,5 m de ancho.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

Además, el diseño atenderá a los siguientes condicionantes:

- La orientación del logo “Zunder” será aquella que permita su correcta lectura en el sentido de la marcha de circulación.

- **Señalética vertical.**

En cada extremo de la línea de las plazas de recarga se coloca una señal de “prohibido aparcar excepto vehículos eléctricos en proceso de carga” y en el eje central de cada una de las plazas de recarga se coloca una señal de punto de recarga Zunder. Ambas señales tienen sistema de sujeción al poste no visible, sin perforaciones en la señal. Las especificaciones de estas señales serán:

Prohibido aparcar excepto vehículos eléctricos en proceso de carga:

- Señal vertical de aluminio anodizado formando "cajón cerrado", con perfil perimetral tipo "cola de milano" de 35 mm de ancho y lamina de 1,2 mm de espesor, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.) según UNE-EN 12899-1 de "alta densidad", protegidas con lámina antivandálica.
- Señal vertical de tráfico circular, de 60 cm de lado, de prohibido aparcar, fondo azul y líneas en rojo y flecha blanca según imagen, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.) según UNE-EN 12899-1.
- incluye panel complementario rectangular de 60x20cm con bordes redondeados. Texto personalizado de "Excepto vehículos eléctricos en proceso de recarga" fondo blanco y borde negro, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.) según UNE-EN 12899-1.
- poste de sustentación de 3 m de altura, de tubo de aluminio anodizado, de sección circular, de Ø mínimo 76 mm e=5mm
- Vinilos reflectantes.
- Altura total 3'15 metros.



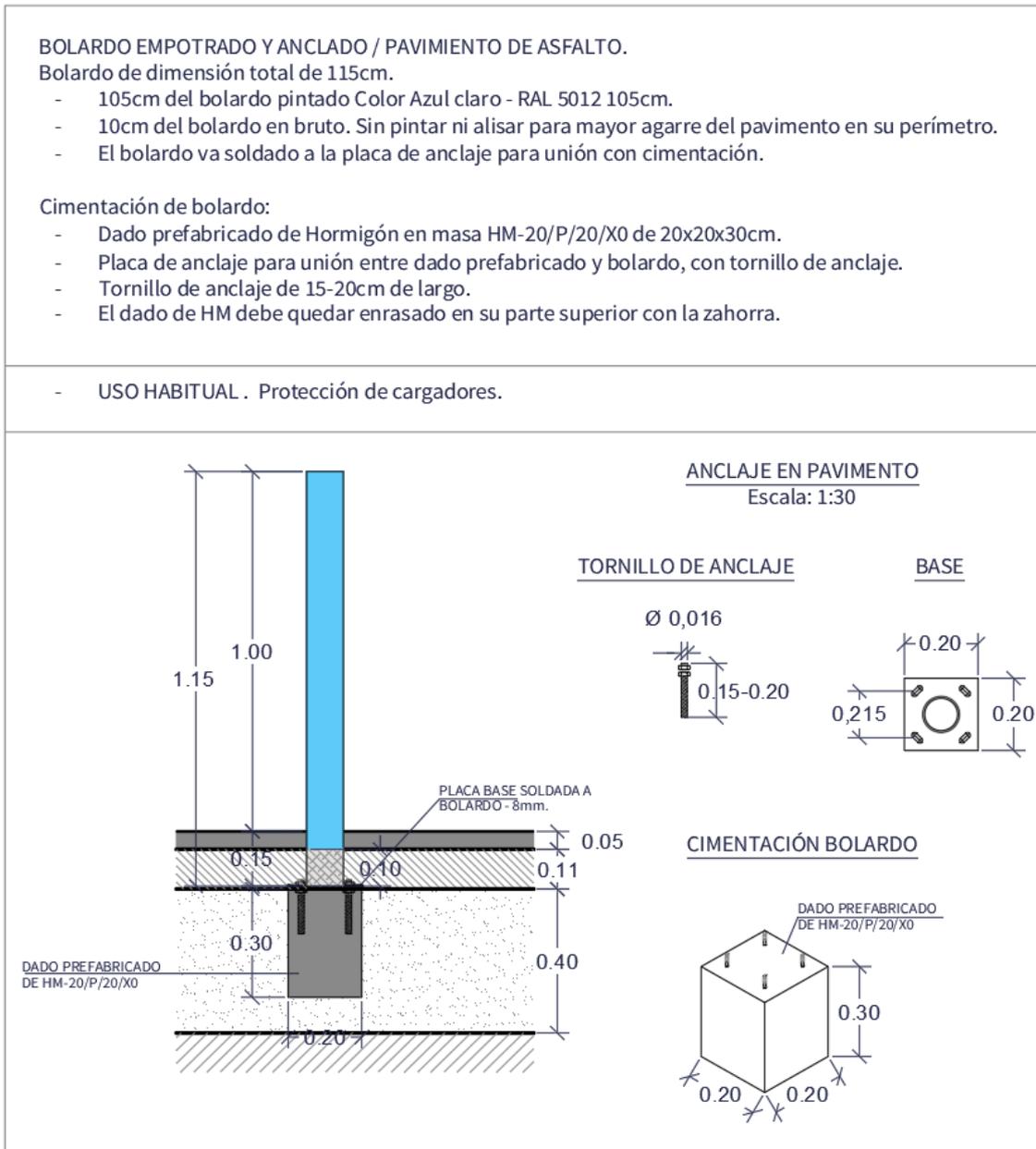
**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

• **Elementos de protección.**

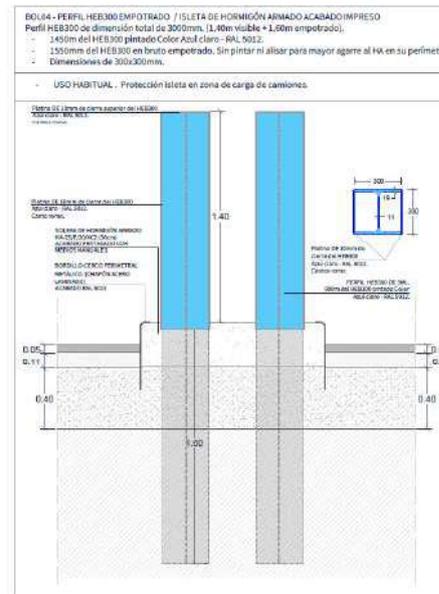
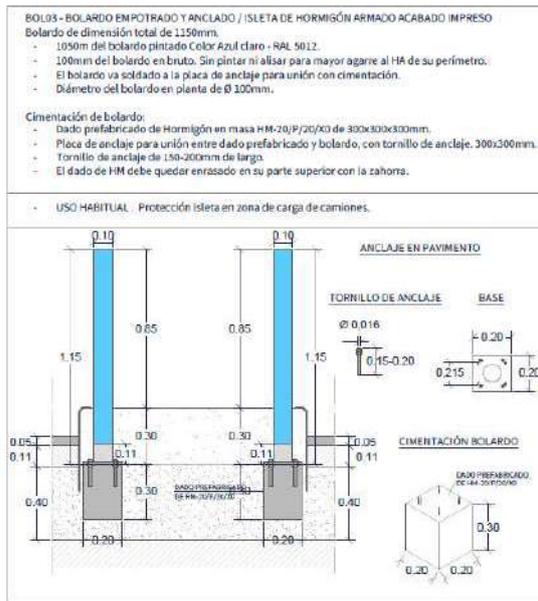
Bolardos:

Como protección contra impactos mecánicos de los elementos verticales de la instalación (cargadores) y de otros elementos de la estación de recarga como las señales, se coloca bolardos de acero de 100 mm de diámetro y 1000 mm de altura libre, empotrados y anclados en el suelo como se recoge en los planos de distribución de la memoria gráfica adjunta. Su ubicación en planta también tiene en cuenta los espacios necesarios para la apertura de las puertas del cargador requeridas para su instalación y su mantenimiento.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.



Los trabajos a realizar son los que se detallan a continuación:

- Preparación de la superficie para la ejecución del marcado de plaza de recarga según especificaciones anteriores.
- Replanteo, montaje y anclaje de señal vertical a firme con ayuda de medios manuales y/o mecánicos.
- Replanteo, montaje y anclaje de bolardo.
- Eliminación y limpieza de material sobrante.

Todos estos elementos de urbanización se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "01-Adecuación y equipamiento de área de actuación"

1.6.3.2 Descripción de la instalación eléctrica.

• Enlace con Red Distribuidora.

El punto de entronque a la red de distribución se realizará en un centro de distribución existente, mediante un circuito que unirán al centro de seccionamiento y medida con la de media tensión existente. Tanto la envolvente prefabricada como la zona de medida serán de propiedad del abonado. La adecuación del centro de distribución existente estará a cargo de la distribuidora, no siendo objeto de este proyecto.

Estas condiciones de conexión y entronque a red son facilitadas por la compañía distribuidora mediante la Condiciones Técnico-Económicas requeridas en la solicitud de nuevo suministro tramitando con motivo de la instalación de los cargadores de vehículos eléctricos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

- **Línea Subterránea de Media Tensión (C.T ext. - C.S/C.M).**

Se realizará una línea particular de Línea de Media Tensión (3º Categoría) que enlazará la zona del C.D existente de la distribuidora con el CS/CM particular. Esta línea será propiedad del promotor, siendo éste el responsable de su mantenimiento.

Se realizará mediante canalización subterránea bajo tubo normalizado de 200mm de diámetro.

Se utilizarán conductores de aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022 con aislamiento RH5Z1 de diámetro a determinar según cálculos.

No se instalará más de una terna de cables unipolares por tubo, siendo la relación de diámetros entre tubo y cable multipolar o conjunto de tres unipolares, superior siempre a 1,5.

Las características de la línea Subterránea de Media Tensión que conecta la red de distribución con el Centro de Seccionamiento y Medida, así como la envolvente del mismo, serán objeto de otro proyecto.

- **Zona Centro de Medida (C.M.). Particular.**

Se proyecta la instalación de un Centro de Medida cuya propiedad será particular del abonado, en la misma envolvente prefabricada donde irá ubicado el centro de seccionamiento. El edificio-envolvente prefabricado será de hormigón armado con dimensiones exteriores de 4,46 x 2,38 m de lado, además se instalará una acera perimetral de 1,0 m de ancho alrededor de la envolvente.

El emplazamiento de este Centro estará localizado dentro de la propia parcela, y albergará las celdas de media tensión necesarias en la zona de abonado y distribuidora.

Se emplearán celdas con corte en hexafluoruro de azufre (SF6), que corresponden con la siguiente tipología de celdas:

- RB - Celda para el remonte de líneas.
- V - Celda de protección mediante interruptor automático en vacío.
- M - Celda de medida.
- L - Celda de seccionamiento de líneas

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

- **Línea Subterránea de Media Tensión (CM - CT particular).**

Se proyecta la realización de una línea particular de Línea de Media Tensión (3º Categoría) que enlazará la zona del CS de la distribuidora con el CT particular. Esta línea será propiedad del promotor, siendo éste el responsable de su mantenimiento.

Se realizará mediante canalización subterránea bajo tubo normalizado de 160mm de diámetro.

Se utilizarán conductores de aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022 con aislamiento HEPRZ1 de diámetro a determinar según cálculos.

No se instalará más de una terna de cables unipolares por tubo, siendo la relación de diámetros entre tubo y cable multipolar o conjunto de tres unipolares, superior siempre a 1,5.

- **Centro de transformación (C.T.). Particular.**

Se proyecta la instalación de un Centro de Transformación cuya propiedad será particular del abonado. El emplazamiento de este C.T. estará localizado en una caseta prefabricada tipo PFU-5 dentro de la parcela antes definida. Cuenta con unas dimensiones suficientes para albergar las celdas de media tensión necesarias, además del transformador de 1250 kVA y del cuadro de B.T. del que saldrán las líneas hacia los distintos cargadores de vehículo eléctrico.

Para el Centro de Transformación se empleará celdas a la tensión de 36 kV, con corte en hexafluoruro de azufre (SF6). Se instalará un conjunto de celdas con estructura 1RB-1V, consistente en:

- 1 celda de remonte de barras con puesta a tierra.
- 1 celda de protección mediante interruptor automático

Ademas, en ambos C.T. se instalará un transformador de 1250 kVA de potencia que pasará del nivel de 25 kV a B2 (230/400 V).

Las instalaciones asociadas con la zona del Centro de Medida, la acometida M.T particular y el C.T (incluido este) se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "02-Media Tensión"

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

- **Instalación Eléctrica de Baja Tensión.**

La baja tensión proyectada consta de las líneas subterráneas que parten desde cada CVE hacia cada uno de los cargadores de VE, además de los propios equipos de recarga.

Los equipos de recarga son los dispositivos que, alimentados a la tensión trifásica de 400 V, adecúan la energía para que mediante conectores normalizados carguen las baterías de los vehículos eléctricos.

Estos equipos dispondrán de una línea de baja tensión particular, procedente del Cuadro de Vehículo Eléctrico (CVE) instalado en ambos C.T. hasta cada uno de los cargadores. Se utilizarán conductores tipo RZ1-K.

- **Telecomunicaciones.**

Se proyecta una red enternet para la estación de recarga. La conexión se realiza a través de un modem con conexión mediante SIM y antena que se ubica junto al CVE, para formar una red que permite gestionar la instalación en remoto. Desde el CVE se conecta cada uno de los cargadores a través de un cable de red ftp CAT 6 A.

Las características de las instalaciones de Baja Tensión de la presente estación de recarga ultra rápida de vehículos eléctricos, se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "03-Instalaciones de Baja Tensión".

1.6.3.3 Descripción de la instalación de placas fotovoltaicas.

- **Sistema de placas fotovoltaicas.**

Se proyecta una instalación solar fotovoltaica generadora en baja tensión por autoconsumo a red interior en la modalidad de Autoconsumo con Vertido a red de excedentes, con potencia menor de 100 kW según R.D. 244/2019 de 5 de abril por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

El objetivo de esta instalación es de dar apoyo en el suministro eléctrico a los puntos de recarga de la estación mediante la utilización de energías renovables y alternativas. El sistema de captación irá ubicado en la cubierta de un soporte metálico auxiliar diseñada a tal efecto.

Con una separación adecuada entre las líneas de paneles, no existen obstáculos que puedan proyectar sombra sobre los paneles fotovoltaicos.

En cada CVE se instalarán las protecciones y elementos de maniobra necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los equipos.

Los paneles se fijan directamente sobre soportes definidos a continuación, de manera coplanaria y directamente sin perfil adicional, mediante tornillos auto-taladrantes.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

- **Soporte metálico auxiliar para instalación de placas fotovoltaicas.**

Como parte del conjunto de elementos que configuran la estación de recarga ultra rápida, se prevé la colocación de cuatro soportes metálico fácilmente desmontables como sustentación para la instalación de placas fotovoltaicas que dan apoyo a la instalación eléctrica de la estación.

Cada soporte metálico auxiliar está compuesto por un sistema porticado de pilares y vigas de perfiles doble T de alma llena y sección variable, correas de perfiles tubulares de acero estructural y uniones atornilladas de alta resistencia. El objetivo de este sistema constructivo es realizar un soporte auxiliar fácilmente desmontable.

En el interior de los perfiles se coloca la bajante de pluviales hasta las arquetas empotradas a pie de bajante. Posteriormente se conectará mediante arqueta de entronque empotrada a los colectores enterrados que discurren dentro del límite de propiedad y que a su vez ya está conectada a la red municipal de saneamiento.

El acabado es en base a una pintura de imprimación monocompente de secado rápido. Con un sistema de protección anticorrosivo que consiste en un tratamiento previo de limpieza del acero y una aplicación de imprimación tipo BSIDO. Los remates del canto de cubierta y demás detalles se ejecutan con chapa prelacada.

El sistema de sustentación de cada soporte auxiliar se compone de zapatas aisladas rectangulares de hormigón armado bajo cada pilar y conectada al mismo mediante una placa de anclaje.

Para determinar el diseño y las dimensiones de cada componente de los soportes auxiliares se realizarán los cálculos estructurales necesarios de acuerdo con el Código Estructural aprobado como Real Decreto el 29 de julio de 2021 y a cualquier otra normativa vigente y de aplicación. Estos cálculos justificativos se adjuntan en el Proyecto Básico y de Ejecución de soporte metálico auxiliar para Estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos, como anexo a la presente Memoria Técnica.

Las características de la instalación fotovoltaica y cada soporte metálico auxiliar, se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "04-Infraestructura y fotovoltaica".

1.6.3.4 Descripción la instalación de saneamiento.

- **Red de pluviales.**

Se dimensiona la instalación para dar servicio a la red de pluviales de la estación de recarga.

Las características de la red de pluviales se desarrollarán en detalle en el correspondiente Anexo de Proyecto "01-Adecuación y equipamiento de área de actuación".

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.7 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1.7.1 Clasificación según ITC-BT-52.

Según la ITC-BT 52, una estación de movilidad eléctrica es la infraestructura de recarga que cuenta con al menos, 2 estaciones de recarga, que permitan la recarga simultánea de vehículo eléctrico con categoría hasta M1 (Vehículo eléctrico de ocho plazas como máximo -excluida la del conductor- diseñados y fabricados para el transporte de pasajeros) y N1 (Vehículo eléctrico cuya masa máxima no supere las 3,5 toneladas diseñados y fabricados para el transporte de mercancías), según la Directiva 2007/46/CE.

Del mismo modo la ITC define infraestructura de recarga de vehículos (IVEHÍCULO ELÉCTRICO) como el conjunto de dispositivos físicos y lógicos destinados a la recarga de vehículos eléctricos que cumplan los requisitos de seguridad y disponibilidad previstos para cada caso, con capacidad para prestar servicio de recarga de forma completa e integral. Una IVEHÍCULO ELÉCTRICO incluye las estaciones de recarga, el sistema de control, canalizaciones eléctricas, lo cuadros eléctricos de mando y protección y los equipos de medida, cuando éstos sean exclusivos para la recarga del vehículo eléctrico.

Atendiendo a lo establecido en la ITB BT 52, estamos ante **estaciones de movilidad eléctrica, con punto de recarga tipo SAVE, modo de carga 4, tipo de conexión C, y un esquema de instalación 3b**. A continuación, se describe y justifica la clasificación.

Estamos ante una estación de movilidad eléctrica, ya que se van a realizar la obra para la instalación de 2 estaciones de recarga por bloque.

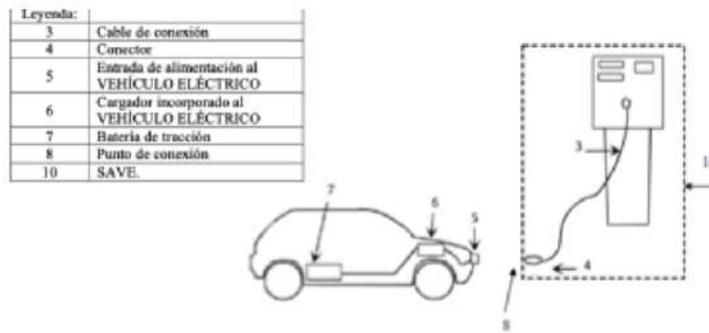
La estación de movilidad eléctrica que Zunder pretende instalar se clasifica como punto de recarga tipo SAVE (Sistema de alimentación específico del vehículo eléctrico), esto significa que se instalarán un conjunto de equipos con el fin de suministrar energía eléctrica para la recarga de un vehículo eléctrico, incluyendo protecciones de la estación de recarga, cable de conexión, base de toma de corriente o conector. Además, este sistema permite en su caso la comunicación entre el vehículo eléctrico y la instalación fija.

El modo de carga a utilizar es el modo de carga 4, conexión indirecta del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna usando un SAVE que incorpora un cargador externo en el que la función de control piloto se extiende al equipo conectado permanentemente a la instalación de alimentación fija. Y por último el tipo de conexión entre la estación de recarga y el vehículo eléctrico se corresponde con el caso C que se describe a continuación:



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

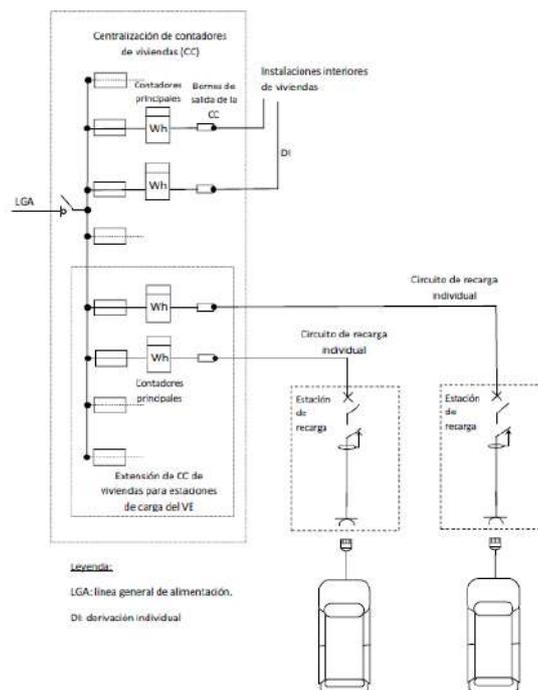
MEMORIA TÉCNICA.



*Figura 4: Caso C. Conexión del Vehículo Eléctrico a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector. El cable forma parte de la instalación fija.

El esquema de instalación que nos aplica en base a los establecidos en la ITC, sería el **esquema 3b con contador principal para cada estación de recarga.**

Aunque en realidad se trata de esquema de instalación principalmente para recarga de vehículos eléctricos y circuitos adicionales para servicios auxiliares, pero este esquema no está definido, por lo que dentro de la categoría definida entraría en el tipo 3b.



*Figura 5: Esquema 3b con circuitos para recarga de vehículos eléctricos.

1.7.1.1 Clasificación según ITC BT 04.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

En este capítulo, se pretende clasificar la instalación y justificar en base a ellos la documentación técnica asociada a la instalación y necesaria para su puesta en servicio y sus tramitaciones ante el órgano competente.

De acuerdo con la clasificación de instalaciones establecidas en el punto 3.1 de la ITC-BT 04, nuestra instalación eléctrica sería una instalación tipo Z, incluida dentro de Instalaciones que incluyen estaciones de recarga prevista para el modo de carga 4, por lo que requieren la elaboración del proyecto técnico sea cual sea la potencia asociada.

Cada instalación de recarga propiamente dicha se gestionará en cuanto a su documentación y puesta en servicio final, siguiendo la normativa establecida al respecto. Todas las instalaciones se registrarán en el registro industrial correspondiente.

1.8 LIMITACIONES DE USO.

La estación de recarga ultra rápida para vehículos eléctricos sólo podrá destinarse al uso previsto de recarga de vehículos eléctricos. La dedicación de su conjunto o algunas de sus partes a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto de la estación de recarga, ni sobrecargue las prestaciones iniciales de la misma en cuanto a requisitos técnicos, instalaciones, etc.

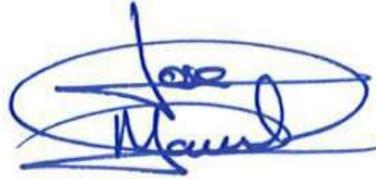
Las instalaciones previstas sólo podrán destinarse al uso previsto de la estación de recarga, con las características técnicas contenidas en el Certificado de la Instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA TÉCNICA.

1.9 CONCLUSIONES.

El presente Proyecto de Estación de Recarga ultra rápida para Vehículos Eléctricos define suficientemente las variables técnicas, constructivas, así como el cumplimiento de las diferentes normativas vigentes de la Estación de Recarga proyectada para su tramitación y consecución de la Licencia Municipal de Obras y demás permisos requeridos.



José Manuel Ayuso Martín.
Ingeniero Técnico Industrial.
Colegiado nº 3561.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

RESUMEN DE PRESUPUESTO.

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

RESUMEN DE PRESUPUESTO.



**ESTACIÓN DE RECARGA ULTRARÁPIDA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería)**

RESUMEN DE PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO OBRA		
CAPITULO		IMPORTE
C01	ANEXO DE URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS	146.026,32 €
C02	ANEXO DE INSTALACIONES DE M.T.	136.373,82 €
C03	ANEXO DE INSTALACIONES DE B.T.	314.197,06 €
C04	ANEXO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	38.086,64 €
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.429,36 €
C06	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	31.441,17 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		672.554,37 €

El presupuesto de ejecución material (PEM) asciende a la cantidad de:
**SEISCIENTOS SETENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO
EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (672.554,37 €)**

José Manuel Ayuso Martín
Ingeniero Técnico Industrial. N° colegiado: 3561



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3 PLIEGO DE CONDICIONES



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica, cuyas características están definidas en la Memoria del proyecto.

El campo de aplicación de este Pliego se refiere a la construcción de redes aéreas y/o subterráneas de media y baja tensión, así como instalación de centros de transformación y/o seccionamiento.

Además se contemplan las condiciones relativas a la instalación del soporte metálico auxiliar para instalación de placas fotovoltaicas a ejecutar.

3.2 DISPOSICIONES GENERALES

El contratista estará obligado al cumplimiento de la normativa vigente relativa a las líneas e instalaciones eléctricas de alta y baja tensión, así como al sector eléctrico en general, normativa industrial aplicable, protección ambiental y gestión de residuos, normativa de prevención de riesgos laborales y de seguridad y salud, etc.

3.3 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

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

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos: casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3.4 SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y uso de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados frente a daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

3.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de la Obra.

3.5.1 Datos de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

Por otra parte, en un plazo máximo de quince días, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada. Entregando dos expedientes completos al Director de Obra.

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

3.5.2 Replanteo de la obra

El Director de Obra deberá hacer el replanteo de las mismas, entregando al Contratista, que correrá con los gastos del mismo, las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las obras. Se levantará por duplicado Acta de los datos entregados.

3.5.3 Mejoras y variaciones del proyecto

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra.

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

3.5.4 Recepción del material

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta. La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.5 Facilidades para la inspección

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

3.5.6 Ensayos

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

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

3.5.7 Limpieza y seguridad en las obras

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

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

3.5.8 Ejecución de las obras

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

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

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.9 Subcontratación de las obras

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

3.5.10 Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

3.5.11 Recepción provisional

Se hará a los quince días siguientes a la petición del Contratista, requiriendo la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta de conformidad, si este es el caso, comenzando a contar el plazo de garantía. Si no se hallase la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta, fijando al Contratista un plazo de ejecución para remediar los defectos observados, al final del cual se hará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

3.5.12 Periodo de garantía

Será el señalado en el contrato. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra.

3.5.13 Recepción definitiva

Al terminar el plazo de garantía o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y el representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente por duplicado.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.14 Disposición final

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo proyecto incluya el presente Pliego de condiciones generales, supone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

3.6 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA OBRA CIVIL Y MONTAJE

Este Pliego de Condiciones Técnicas determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas subterráneas y aéreas de A.T. y B.T., e instalación de Centros Transformación y Seccionamiento, especificadas en el correspondiente proyecto. También tiene alcance para soporte metálico auxiliar para instalación de placas fotovoltaicas, a usar en ciertas ubicaciones de estaciones de recarga de vehículos eléctricos.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción e instalación de las obras indicadas anteriormente.

Los Pliegos de Condiciones Particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3.6.1 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: "TRAZADO AÉREO"

• Replanteo de los apoyos:

Como referencia para determinar la situación de los ejes de las cimentaciones, se dará a las estaquillas la siguiente disposición:

a) Una estaquilla para los apoyos de madera.

b) Tres estaquillas para todos los apoyos que se encuentren en alineación, aun cuando sean de amarre.

c) Cinco estaquillas para los apoyos de ángulo; las estaquillas se dispondrán en cruz según las direcciones de las bisectrices del ángulo que forma la línea y la central indicará la proyección vertical del apoyo.

• Apertura de hoyos:

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. Las paredes de los hoyos serán verticales.

Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con el Director de Obra.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible, abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se harán con los útiles apropiados según el tipo de terreno.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

En las zonas que circulen personas o animales, o bien se presuma su asistencia, se dispondrán vallas, cercados, etc.

Las paredes del hoyo mantendrán una verticalidad constante en toda su profundidad y se efectuará una limpieza del mismo.

- Transporte y acopio a pie de hoyo:

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Los apoyos de hormigón se transportarán en góndola por carretera, hasta el almacén de obra y desde este punto, con carros especiales o elementos apropiados hasta el pie de hoyo.

Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, deteriorando su armado.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arrastramiento.

El constructor dispondrá de los respectivos planos de montaje y de cualquier otra especificación que requiera el correcto armado de los apoyos compuestos por piezas o tramos. Los apoyos metálicos de celosía estarán debidamente empaquetados e identificados por acoplamiento de alturas y esfuerzos útiles. Se comprobará que las crucetas son las apropiadas a los apoyos del proyecto.

La tornillería correspondiente a los apoyos metálicos de celosía y a las crucetas estará debidamente identificada, vendrá en cajas embaladas y bien diferenciadas por su métrica de rosca. Los tornillos estarán provistos de la tuerca y arandela plana correspondientes.

- Cimentación de los apoyos:

Se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³.

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en unos 10 cm en terrenos normales.

La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

mortero rico en cemento, con una pendiente de 10% como mínimo de vierteaguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos, si ello fuese preciso. Este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y, en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

La compactación del hormigón se realizará mediante vibradores mecánicos, de forma que se consiga una masa homogénea ausente de oquedades.

Cuando las condiciones ambientales sean adversas (heladas), el hormigón se protegerá por medios apropiados que preserven y mantengan las características del mismo; sin embargo, se suspenderá el vertido en las siguientes condiciones:

- * La temperatura ambiente es inferior a 1º C o superior a 40º C.
- * La temperatura de la masa de hormigón es inferior a 5ºC.

La arena podrá proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas y orgánicas. Será preferible la que tenga la superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la que proceda de terrenos que contengan mica o feldespato.

La piedra podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia y sus dimensiones podrán ser de entre 1 y 5 cm. Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea piedra y arena unidos sin dosificación, así como cascotes materiales blandos.

En lo relativo al **cemento** se podrá utilizar cualquiera del tipo Portland de fraguado lento. En caso de terreno yesoso se usará cemento puzolánico.

El agua a usar en la cimentación de los apoyos será de río o manantial, quedando prohibido el empleo de la que procede de las ciénagas.

- Armado de los apoyos:

Se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos. Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará al Director de Obra.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra. Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse. Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inversión.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Izado de apoyos:

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material. Se realizará con pluma y cabrestante o con grúa; el empleo de otros procedimientos será sometido al Director de obra, para su posible autorización. El procedimiento de izado que se utilice (grúa, etc.) se asentará sobre terreno firme, instalando todos los elementos auxiliares precisos que aseguren las operaciones que vayan a realizarse. Los apoyos se izarán con las crucetas, sujetándolos por encima del centro de gravedad del conjunto apoyo-cruceta. Si durante esta operación se producen dobleces o deformaciones en los perfiles, se rechazará el conjunto completo, ya que en dicha operación se ha sobrepasado el límite elástico del material. Los aparatos de protección y maniobra, así como las cadenas de aisladores se izarán con especial cuidado y de forma que no sufran daño alguno.

- Tendido, tensado y retencionado:

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre el terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Las bobinas estarán elevadas y sujetas por barras y gatos hidráulicos, de forma que puedan girar sobre su eje. Además dispondrán de dispositivo de frenado que evite el embalamiento del conductor.

Las poleas se instalarán firmemente sujetas a las crucetas y en la posición más próxima posible a la definitiva del conductor. Cuando se trate de grandes ángulos se utilizarán dos poleas en serie y se sujetarán a la estructura de los apoyos de forma que puedan oscilar libremente.

El conductor, durante la salida del tambor, será observado constantemente, vigilando que el estado del mismo sea perfecto, que no sufra rozamientos y que el ángulo de salida sea el adecuado.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Los conductores discurrirán por las gargantas de las poleas, manteniendo la tensión mecánica mínima y adecuada que evite roces con el suelo, cocas, roturas de hilos, etc.

El regulado se realizará por tramos comprendidos entre dos apoyos de anclaje y se suspenderá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, superior a 40°C o siempre que la velocidad del viento sea igual o superior a 10 km/h.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

El proyecto de la línea especificará la tabla de tendido adoptada y el vano regulador de cada alineación, serie o tramo (vano equivalente). La tensión de regulado será la que le corresponda a dicho vano regulador en las condiciones de temperatura ambiente en el momento del regulado, según las tablas de tendido del correspondiente.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y de anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan de la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reformar el conductor, cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

- Reposición del terreno:

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser extendidas, si el propietario del terreno lo autoriza, o retirada a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista. Todos los daños serán a cargo del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

- Numeración de apoyos y avisos de riesgo eléctrico.

Se numerarán los apoyos con elementos de aluminio, ajustándose dicha numeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de “Riesgo Eléctrico” se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo. Deberá cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.

- Puesta a tierra de los apoyos:

Los apoyos de las líneas deberán conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión. La puesta a tierra de los apoyos se realizará siguiendo los criterios establecidos en el Reglamento de líneas aéreas y con el siguiente resumen:

- * En zonas frecuentadas la resistencia de difusión no excederá de 20 ohmios.
- * En zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, será obligatorio el empleo de tomas de tierra en anillo cerrado.
- * En los apoyos que soporten aparatos de maniobra deberá obtenerse una resistencia

PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

PLIEGO DE CONDICIONES

de difusión máxima de 20 ohmios. Se dispondrán tomas de tierra en anillo y estarán unidas a tierra las carcasas de los aparatos y las partes metálicas de los apoyos.

La situación de las picas en los apoyos, con respecto a la traza de la línea, se efectuará, preferentemente, con arreglo a las siguientes disposiciones:

- * Apoyos de alineación En sentido de la línea.
- * Apoyos de ángulo En sentido perpendicular a la bisectriz del ángulo.
- * Apoyos fin de línea Perpendicular a la traza de la línea.

La mejora de la puesta a tierra podrá conseguirse conectando al anillo una o varias antenas tendidas radialmente, o bien construyendo un segundo anillo.

Las zanjas que deban abrirse, para enterrar la toma de tierra en anillo cerrado, cumplirán las siguientes condiciones:

- * La profundidad de las zanjas será, como mínimo, para el primer anillo 0,50 metros y para el segundo anillo 0,80 metros.
- * El primer anillo se situará alrededor del apoyo y a una distancia de un metro de las aristas del macizo de la cimentación. El segundo anillo será concéntrico con el anterior y separado un metro.

El hincado de las picas se efectuará con sufrideras apropiadas, siendo la distancia mínima entre picas de 1,5 veces su longitud. El equipo de medición será el telurómetro, mediante el cual se obtienen resistencias óhmicas y resistividades del terreno. Las medidas de las resistencias obtenidas serán puestas en conocimiento del Director de obra.

3.6.2 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: "TRAZADO SUBTERRÁNEO"

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

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

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

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

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

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

- Apertura de zanjas: zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida.

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

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

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

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

- Se colocará en posición horizontal y recta, estando hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc., deberán proyectarse con todo detalle.

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

Cable directamente enterrado

En el lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc., en el que se colocará una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se dispondrá el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm de espesor y sobre ésta se instalará una protección mecánica en todo el trazado del cable. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes.

Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

La arena que se utilice para la protección de cables será limpia, suelta y áspera, exenta de

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas. Cuando se emplee la arena procedente de la misma zanja, además de necesitar la aprobación del Director de Obra, será necesario su cribado.

Cable entubado

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m para la colocación de dos tubos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

En las líneas de 20 kV con cables de hasta 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV y de 45 kV (con conductores de 150, 240 y 400 mm² de sección) se colocarán tubos de 200 mm de diámetro y se instalarán cada una de las fase en un solo tubo.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

Y por último, se hace el relleno de la zanja reponiendo el pavimento, a ser posible, dejándolo con el mismo tipo y calidad que existía antes. Para la reposición de pavimentos se remitirá a las directrices municipales, si existieran, y si así lo recogiesen.

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

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

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

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

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

- Identificación de cables: Los cables de verán de llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, año de fabricación y sus principales características. Además, todo cable a conjunto de cables debe estar señalizado por una cinta de atención.
- Puesta a tierra de pararrayos de edificios: Cuando las tomas de tierra de pararrayos de

PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

PLIEGO DE CONDICIONES

edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

- Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.
- Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.
- Montajes diversos: Las instalaciones de herrajes, cajas terminales y de empalme, ..., deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante, así como las normas particulares de la empresa de distribución eléctrica de la zona.

3.6.3 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: "CENTROS DE TRANSFORMACIÓN"

- Aparamenta de A.T.: Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica y tipo "modular". Utilizarán el hexafluoruro de azufre (SF6) como elemento de corte y extinción. El aislamiento integral en SF6 confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro de transformación por efecto de riadas. Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entrada de agua en el centro. El corte en SF6 resulta también más seguro que el aire, debido a lo expuesto anteriormente.

Las celdas empleadas deberán permitir la extensibilidad in situ del centro de transformación, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro, o por otro lado la sustitución del conjunto completo por un nuevo conjunto ampliado.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

Los cables se conectionarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra será un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra), asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo del interruptor y seccionador de puesta a tierra. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099. Se deberán

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

distinguir al menos los siguientes compartimentos:

-*Compartimento de aparellaje.* Estará relleno de SF6 y sellado de por vida. El sistema manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años). Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

-*Compartimento del juego de barras.* Se compondrá de tres barras aisladas conexas mediante tornillos.

-*Compartimento de conexión de cables.* Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado. Las extremidades de los cables serán simplificadas para cables secos y termorretráctiles para cables de papel impregnado.

-*Compartimento de mando.* Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra motorizaciones, bobinas de cierre y/o apertura y contactos auxiliares si se requieren posteriormente.

-*Compartimento de control.* En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión, tanto en barras como en los cables.

Las características generales de las celdas son las siguientes, en función de la tensión nominal (Un):

Un < 20 kV

Tensión asignada: 24 kV

Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:

A tierra y entre fases: 50 kV

A la distancia de seccionamiento: 60 kV.

Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):

A tierra y entre fases: 125 kV

A la distancia de seccionamiento: 145 kV.

20 kV < Un < 30 kV

Tensión asignada: 36 kV

Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:

A tierra y entre fases: 70 kV

A la distancia de seccionamiento: 80 kV.

Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):

A tierra y entre fases: 170 kV

A la distancia de seccionamiento: 195 kV.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- **Transformadores:** El nuevo transformador será trifásico, con neutro accesible en el secundario, refrigeración natural, en baño de aceite preferiblemente, con regulación de tensión primaria mediante conmutador.

Este transformador se instalará, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cables ni otras aberturas al resto del centro.

El transformador, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo, y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

- **Acometidas subterráneas:** Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, por un canal o tubo, de la manera que ya se encuentra ejecutado.

Después de colocados los cables se obstruirá el orificio de paso, en los tubos de reserva con un tapón, y en los tubos con cable con espuma, para evitar la entrada de roedores.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables, y su fácil identificación.

Los conductores de alta tensión y baja tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable, y un nivel de aislamiento acorde a la tensión de servicio.

- **Alumbrado:** El alumbrado artificial, siempre obligatorio, será preferiblemente de incandescencia.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra; permitirán además la lectura correcta de los aparatos de medida. Se situarán de tal manera que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin necesidad de interrumpir la media tensión y sin peligro para el operario.

Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

- **Puesta a Tierra:** Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra. Se deberán cumplir las siguientes condiciones de los circuitos de puesta a tierra:

- No se unirán al circuito de puesta a tierra las puertas de acceso y ventanas metálicas de ventilación del CT.
- La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.
- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
- La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua, en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
- Los conductores de tierra enterrados serán de cobre, y su sección nunca será inferior a 50 mm².
- Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm². La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.
- La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 ohmios.
- Recepción de la obra: Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

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

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

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

- Ensayos en el Centro de Transformación:
 - *Aislamiento:* Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes.
 - *Ensayo dieléctrico:* Todo el material que forma parte del equipo eléctrico del centro deberá haber soportado por separado las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.
 - *Instalación de puesta a tierra:* Se comprobará la medida de las resistencias de tierra las



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.

- *Regulación y protecciones:* Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.

- *Transformadores:* Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

3.6.4 EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN SOPORTE METÁLICO AUXILIAR PARA INST. DE PLACAS FOTOVOLTAICAS

3.6.4.1 *Cimentaciones superficiales:*

- Áridos para hormigones y morteros:

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Antes de comenzar el suministro, se exigirá al suministrador de los áridos que garantice documentalmente que éstos cumplen las especificaciones anteriores, mediante la entrega de la documentación exigida en el marcado CE, según se indica en el Anejo 21, apartado 1.2.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En el caso de áridos de autoconsumo, se emitirá un certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el marcado CE, tal como se indica en el Anejo 21, apartado 1.2.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. En la documentación constará, adicionalmente:

-Identificación del laboratorio que ha realizado los ensayos.

-En el caso de que no se trate de un laboratorio de los contemplados en el Artículo 78.2.2.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, declaración del laboratorio de estar acreditado conforme a UNE-EN ISO/IEC 17 025.

-Fecha de emisión del certificado.

-Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente al exigido en marcado CE.

-Para aquellos áridos que no cumplan con el huso granulométrico exigido en el Artículo 28.4.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, se deberá presentar un estudio de finos que justifique documentalmente su uso.

Cada suministro de árido irá acompañado de una hoja de suministro, que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, conteniendo todos los datos que se indican en el Anejo 21, apartado 2.1, de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Dicha hoja ha de contener, como mínimo, la siguiente información:

-Identificación del suministrador.

-Número de certificado de marcado CE, o en su caso, indicación de autoconsumo.

-Número de serie de la hoja de suministro.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Nombre de la cantera.
- Identificación del peticionario.
- Fecha de entrega.
- Cantidad de árido suministrado.
- Designación del árido según se especifica en el Artículo 28.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Identificación del lugar de suministro.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

El Contratista informará a la Dirección de la Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

- Agua para hormigones y morteros:

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3, el Artículo 27 y el Anejo 21 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Podrán ser utilizadas tanto para el amasado como para el curado de hormigones y morteros, las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Esta agua no contendrá ingredientes en cantidades tales que puedan afectar a las propiedades del material o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

Cualquier incumplimiento de los requisitos del Artículo 27 de la Instrucción e Hormigón Estructural EHE-08 será causa suficiente para rechazar el agua como apta para la fabricación y curado de morteros y hormigones, salvo que se justifique adecuadamente que el incumplimiento no afecta a las propiedades del material ni a la protección frente a la corrosión de las armaduras.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el curado del hormigón.

- Cementos:

Sólo podrán utilizarse, tanto para la fabricación de hormigones y morteros como para otros usos, cementos que cumplan la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. En el caso de empleo en la fabricación de hormigones cumplirán además los requisitos del Artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, y las condiciones relativas a la durabilidad contenidas en el Artículo 37 de la mencionada Instrucción de Hormigón Estructural,

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

siguiéndose para su utilización las Recomendaciones Generales recogidas en el Anejo nº4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El suministro y almacenamiento cumplirá lo indicado en el Artículos 26 y de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados por el Certificado de Garantía del Fabricante recogiendo lo especificado en el Artículo 26 de la Instrucción EHE-08 y firmado por una persona física. La recepción se realizará siguiendo la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

Se realizará un ensayo completo al inicio de la obra del cemento mayormente utilizado, recogiendo los resultados de los ensayos iniciales del Artículo 85 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se utilizarán siempre cementos definidos en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 ó en la UNE 80301. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Antes de su empleo se comprobará lo que indica la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración documentada de que no supone riesgo tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para rechazar la partida de cemento.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los Planos, que no posean ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizará como conglomerante hidráulico, cementos de los tipos II-S (MR) ó III-2 y de las clases 35, 35A, 45 ó 45A.

Podrán ser utilizados los cementos de otras clases o categorías siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de la Obra. En cualquier caso, cumplirán las condiciones señaladas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y en el apartado 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

- **Aditivos para hormigones y morteros:**

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 en su Artículo 29 y en el Anejo 21 y en los apartados 281 a 285 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3. Cumplirán asimismo los requisitos de la norma UNE EN 934-2:98 para el tipo de aditivo de que se trate.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y designados, de acuerdo con las normas UNE 83275:89 EX y UNE EN 934-2:98, acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el aditivo cumple las condiciones y especificaciones anteriores.

El constructor deberá realizar los ensayos previstos en el Artículo 85.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 en un laboratorio acreditado.

Cualquier modificación de las características de calidad del producto con respecto a las del inicialmente aceptado implicará su no utilización, hasta que se realicen satisfactoriamente los criterios previstos en el Artículo 85.3 y en Anejo 21 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, y el fabricante documente en las mismas condiciones previstas inicialmente la idoneidad del nuevo producto.

- Hormigones y morteros:

Los hormigones y morteros a emplear en la obra han de cumplir las prescripciones indicadas en el Artículo 31 y el Anejo 21 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El tamaño máximo del árido será el adecuado al tipo de elemento de que se trate en cada caso y a la separación de las armaduras, de acuerdo con el Artículo 69 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

- Acero pasivo:

El acero para armaduras será suministrado por un proveedor que disponga de Certificado CC-EHE-08.

Las longitudes de anclaje y solape y en general la elaboración de la ferralla se hará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 69 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 con atención especial a las longitudes en caso de ser zona sísmica.

Todas las barras llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Se cumplirá en todo lo relativo al acero de armar las especificaciones y recomendaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 Título 3o "Propiedades Tecnológicas de los Materiales".

El acero suministrado estará en posesión del Certificado de Adherencia indicado en el Artículo 33 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, indicadas en los Artículos 33.1 y 33.2.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

- Resinas epoxi de baja densidad para inyección:

Las características de este tipo de resina epoxi, a emplear únicamente como adhesivo entre el hormigón existente y otros elementos o para el sellado de las fisuras existentes son:

- La consistencia será plástica y dúctil.
- El pot - life (tiempo de trabajo) de la resina oscilará entre los 60 y 90 min., aunque pueda depender de la temperatura de trabajo.
- La tensión de adherencia a tracción deberá ser superior a 2,5 MPa.
- El valor máximo admisible de la retracción será del 5 %.
- Las resistencias mecánicas mínimas serán:
 - A compresión: superior a 50 MPa.
 - A flexotracción: 25 MPa.
 - A tracción: 10 MPa.
- El coeficiente de dilatación térmica será inferior a $4 * 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
- La temperatura de transición vítrea será superior a los 60°C.
- Deberá ser resistente al agua, a álcalis y otros productos químicos agresivos.

- Mortero de reparación superficial:

Las características del mortero de reparación a emplear en los acabados son:

- Será un mortero predosificado base cemento con consistencia fluida plástica.
- La resistencia a compresión será superior a 30 MPa. Y la resistencia a flexotracción superior a 5 MPa.
- El módulo de elasticidad no será superior a 25.000 MPa con una adherencia mínima al hormigón existente de 2 MPa.
- Será resistente a la helada, tanto el material como su comportamiento adherente con el soporte.

- Encofrado:

Los encofrados en muros podrán ser metálicos o de madera en todas las ocasiones en que el paramento de hormigón no vaya a quedar visto.

Deberán cumplir las condiciones que la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 determina en su Artículo 68.

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista deberá proyectar en detalle los sistemas de encofrado a utilizar en los tajos de hormigonado y someter este proyecto a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Tanto las uniones, como las piezas que constituyan los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesaria para que, con la forma de hormigonado previsto y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento, ni se produzcan en los encofrados movimientos excesivos.

En general, pueden admitirse movimientos locales de cinco milímetros (5 mm), y del conjunto del orden de la milésima (1/1000) de la luz.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada con el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser suficientemente uniformes y lisas, para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas de más de tres milímetros (3 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, para evitar absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados de madera, las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de la Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

Para facilitar el desencofrado será obligatorio el empleo de un producto desencofrante, aprobado por la Dirección de la Obra.

En todo caso, los elementos de apoyo de los encofrados irán sobre cuñas o dispositivos equivalentes, tanto para permitir la corrección de niveles y alineaciones, que se harán cuidadosamente antes de empezar a colocar el hormigón, como para facilitar el desencofrado y progresivo descimbramiento.

La aprobación del sistema de encofrado, previsto por el Contratista, en ningún caso supondrá la aceptación del hormigón terminado.

- Apeos y cimbras:

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operaciones, maquinaria, viento, etc.).

Deberán cumplir las condiciones que la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 determina en su Artículo 68.2.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto la milésima (1/1000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados, a examen del Director o persona en quien delegue.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos o soldados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa del Director o persona en quien delegue.

La aprobación de la Dirección de las Obras referente a los aspectos antes asignados, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que como tal le corresponde en cuanto a garantías de seguridad y técnica adecuadas con que llevar a cabo la ejecución de las obras.

En las cimbras cuya importancia así lo requiera se efectuará una prueba durante cuya realización se observará su comportamiento siguiendo sus deformaciones mediante flexímetros o nivelaciones de precisión.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

Si el resultado de las pruebas es satisfactorio y los descensos reales de la cimbra hubiesen resultado acordes con los teóricos que sirvieron para fijar la contraflecha, se dará por buena la posición de la cimbra y se podrá pasar a la realización de la obra definitiva.

Si fuera precisa alguna rectificación, el Director notificará al Contratista las correcciones precisas en el nivel de los distintos puntos.

- **Desencofrantes:**

Deberán cumplir las condiciones que la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 determina en su Artículo 68.4.

Se utilizarán productos comercializados para este fin, no permitiéndose el empleo de gasóleo, aceites minerales o animales y grasa corriente.

Dichos productos no deberán tener sustancias perjudiciales para el hormigón, ni dejar rastro en su superficie. Tampoco impedirán la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado.

Pueden utilizarse productos antiadherentes a base de silicona, emulsiones de agua en aceite, de aceite en agua o productos con agentes tenso-activos.

En el caso de hormigones vistos se emplearán productos especiales para este fin, siempre después de realizar las pruebas pertinentes y ser aprobados por la Dirección de Obra.

Los productos a emplear serán suministrados con un certificado de garantía del fabricante, garantizando su composición y condiciones de empleo.

En caso de ser requerido por la Dirección de Obra, y para aquellos casos de hormigones vistos, se realizarán pruebas previas al empleo de los desencofrantes, supeditando su empleo a la aceptación por parte de la Dirección de Obra de las pruebas realizadas.

Durante la ejecución de la obra se comprobará que el producto suministrado se corresponde con el aprobado inicialmente.

3.6.4.2 *Control en cimentaciones superficiales:*

Se ha supuesto que el control de la ejecución se va a realizar a nivel NORMAL, por lo cual se han adoptado los siguientes coeficientes de ponderación:

- Coeficiente de minoración del hormigón $\gamma_c = 1,50$.
- Coeficiente de minoración del acero $\gamma_s = 1,50$.
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes $\gamma_g = 1,35$.
- Coeficiente de mayoración de cargas variables $\gamma_q = 1,50$.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Control antes de la ejecución:

Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se deberá confirmar que el estudio geotécnico es correcto, mediante comprobación visual o por las pruebas que se juzguen oportunas.

En particular se debe comprobar que:

1. El nivel de apoyo de la cimentación es el previsto y que la estratigrafía coincide con la indicada en el estudio geotécnico.
2. El nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas.
3. El terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico.
4. No se detectan defectos evidentes (cavernas, fallas, galerías, pozos, etc..)
5. No se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Control durante la ejecución:

Para un correcto control de la ejecución de las zapatas se seguirán las indicaciones del CTE-DB-SE-C Cimientos en su apartado 4.6.

Se deberá atender especialmente los siguientes aspectos para asegurar una adecuada ejecución:

1. Que el replanteo es correcto.
2. Se han observado las dimensiones y orientaciones indicadas en el proyecto.
3. Se están empleando los materiales objeto de los controles indicados en los distintos capítulos del pliego.
4. La compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto.
5. Los encofrados están correctamente colocados y son de los materiales previstos en el proyecto.
6. Armaduras (tipos, longitudes, dimensiones, etc.) según proyecto.
7. Armaduras de espera de pilares u otros elementos son correctas.
8. Se cumplen los recubrimientos exigidos.
9. Los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto.
10. Espesor correcto del hormigón de limpieza.
11. La vibración y colocación del hormigón son los adecuados.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

12. Se cuide que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes.
13. La situación correcta de las vigas centradoras y de atado así como sus armaduras.
14. Los agotamientos están dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas.
15. Las juntas corresponden con las previstas en el proyecto.
16. Las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.
17. No se permitirá la presencia de cargas cercanas si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

Se deberá elaborar una lista de comprobación que permita identificar posteriormente los detalles de ejecución de cada cimentación.

- Método de construcción (equipo empleado).
- Especificación del hormigón/mortero.
- Especificación del acero.
- Dimensiones de proyecto del elemento de cimentación.
- Identificación del elemento de cimentación.
- Fecha, tiempo de construcción.
- Resultados representativos de ensayos geotécnicos (testigo más próximo o ensayo de penetración).
- Resultados de los ensayos de control.
- Desviaciones observadas y medidas adoptadas, si las hay.

- **Comprobaciones finales:**

Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

1. Las zapatas se comportan de la forma prevista en el proyecto.
2. No se aprecia que se están superando las cargas admisibles de proyecto.
3. Los asientos se ajustan a lo previsto, si así lo exige el Director de Obra.
4. No se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Será recomendable (obligado si el edificio es del tipo C-3 y C-4) controlar los movimientos del terreno para verificar que el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

1. El punto de referencia debería de considerarse inmóvil y por tanto debe estar protegido de cualquier perturbación.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

2. El número de pilares a nivelar no será inferior al 10 % del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m. de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
 3. La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50 % de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.
 4. El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.
- Tolerancias para cimentaciones superficiales:

Las cimentaciones se construirán con las siguientes tolerancias geométricas presentes en el Anejo 11 de la EHE-08:

- Variación en planta del centro de gravedad de cimientos aislados: 2 % de la dimensión del cimiento en la dirección correspondiente, sin exceder de ± 50 mm.

- Niveles:

- Cara superior del hormigón de limpieza: +20mm./ - 50mm.
- Cara superior del cimiento: +20mm./ - 50mm.
- Espesor del hormigón de limpieza: -30mm.

- Dimensiones en planta:

- Cimientos encofrados: +40mm./ - 20mm.
- Cimientos hormigonados contra el terreno:
 - Dimensión no superior a 1 m.: +80mm./ - 20mm.
 - Dimensión superior a 1 m pero no superior a 2.5 m.: +120mm./ - 20mm.
 - Dimensión superior a 2.5 m.: +200mm./ - 20mm.

• Dimensiones de la sección transversal:

+5 % \leq 120mm.

-5 % \geq 20mm.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Planeidad: Desviaciones medidas después de endurecido y antes de 72 horas desde el vertido del hormigón, con regla de 2 m. colocada en cualquier parte de la cara superior del cimiento y apoyada sobre dos puntos cualesquiera (no es aplicable a elementos de dimensión inferior a 2 m).

- Del hormigón de limpieza: $\pm 16\text{mm}$
- De la cara superior del cimiento: $\pm 16\text{mm}$
- De las caras laterales (sóla para cimientos encofrados): $\pm 16\text{mm}$

3.6.4.3 *Estructuras de acero:*

- Acero estructural:

En los distintos elementos metálicos se utilizarán las siguientes calidades de acero, sacadas de la norma UNE EN 10025:

Espesor nominal t (mm)					
Designación	$f_y(\text{N/mm}^2)$			$f_u(\text{N/mm}^2)$	T (°C)
	t <16	16<t<40	40<t <63	3<t<100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235JO	235	225	215	360	0
S235J2	235	225	215	360	-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275JO	275	265	255	410	0
S275J2	275	265	255	410	-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355JO	355	345	335	470	0
S355J2	355	345	335	470	-20
S355K2	355	345	335	470	-20(1)
S450JO	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J

Siendo:

- t** el **espesor** nominal de la pieza o chapa.
- f_y** el **Límite Elástico** en (N/mm²).
- f_u** la **Tensión de Rotura** en (N/mm²)
- T** la **Temperatura** del Ensayo **Charpy** en °C.

El estado de desoxidación será FN ó FF en función del grado y conforme a la Tabla 6 de la norma UNE EN 10025:1994.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

El uso de materiales que hayan sido sometidos a un «conformado termomecánico» (según la definición de la norma UNE EN 10025:1994), o sean el resultado de un proceso de "temple y revenido" queda prohibido salvo expresa autorización de la Dirección Facultativa.

Se rechazará cualquier elevación de las características mecánicas que pueda perjudicar las propiedades de resiliencia, alargamiento en rotura, propiedades de doblado y desdoblado, soldabilidad, etc. respecto de las de los aceros indicados, que se definen en las normas citadas.

- Tornillos, Tuercas y Arandelas:

En los distintos tornillos, tuercas y arandelas se utilizarán las siguientes calidades de acero:

Aceros en Tornillos, Tuercas y Arandelas					
Clase	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	400	500	600	800	1000

Cumplirán además del CTE-DB-SE-A Acero las siguientes normas, siempre que no contradigan o sean menos restrictivas que aquella:

- UNE EN 20898 Parte 1: «Características mecánicas de los elementos de fijación. Parte 1: pernos, tornillos y bulones».
- UNE EN 26157-1: «Elementos de fijación. Defectos de superficie. Parte 1: pernos, tornillos y bulones de uso general».
- EUROCÓDIGO 3: «Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: reglas generales y reglas para edificación».

La designación de los elementos seguirá, en todos los casos, la convención ISO adoptada por la primera de las normativas relacionadas.

Los agujeros para tornillos se realizarán mediante taladro.

La longitud del tornillo será tal que después del tesado y tras considerar las tolerancias, la espiga roscada sobresalga más allá de la tuerca y permanezcan libres entre la tuerca y la parte sin rosca de la espiga al menos 4 vueltas completas.

Se establecerán medidas apropiadas para asegurar que después de considerar las tolerancias ni las roscas ni la terminación de la rosca está en el plano de cortante.

La distancia máxima entre superficies de unión será de 1 mm.

- Electrodos:

Los electrodos para las uniones soldadas serán de resistencia a tracción del metal depositado, mayor de 44 Kg/cm², alargamiento en rotura mayor del 22 % y resiliencia mayor de 5 Kg/cm².

Los electrodos serán de gran penetración tipo estructural «Básico» para las uniones de taller



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

y tipo estructural «Rutilo» para las uniones de obra.

La clasificación comercial deberá cumplir los requisitos de la Norma UNE - 14003. Las formas y tamaño de los electrodos se regirán por la Norma UNE - 14002.

Los electrodos para las uniones soldadas dependerán del tipo de acero utilizado y del revestimiento.

Los electrodos a emplear deberán seguir la especificación: **E X X Y Z**

Siendo:

E: Electrodo para soldadura eléctrica manual.

XX: Dos dígitos que indican la resistencia a tracción, sin tratamiento térmico post-soldadura, del metal depositado, en MPa.

- 35 para aceros S235 y S275.
- 46 para acero S355.

Y: Un dígito que indica las propiedades de alargamiento y resiliencia.

- A para acero JR.
- 0 para acero J0.
- 2 para acero J2.

Z: Símbolo que indica el tipo de revestimiento.

- B para electrodo Básico.
- R para electrodo de Rutilo.

Los electrodos tipo «Básico» son adecuados para uniones de gran importancia, especialmente para soldar fuertes espesores, en uniones con riesgo de agrietamiento, de alta responsabilidad, o para requerimientos a bajas temperaturas.

Los electrodos de «Rutilo» se pueden utilizar en el resto de uniones.

Los soldadores deben estar homologados según la norma EN287.

La clasificación y simbolización de los electrodos debe hacerse de acuerdo con la UNE - 499.

- Arandelas IDT:

Las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia se ejecutarán con tornillos provistos de arandelas tipo IDT (Indicadores Directos de Tensión), pues se trata del único procedimiento que garantiza el apriete del tornillo de forma inequívoca.

- Pinturas:

Se aplicará lo siguiente:

- Una capa de imprimación anticorrosiva alcídico-linaza de cromato de zinc y óxido de hierro, según INTA 16.41.01 con un espesor mínimo de película seca de 35 micras.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Dos capas de acabado de pintura alcídica según INTA 16-42-18 de distinto color, con un espesor mínimo de película seca en cada capa de 30 micras.

3.6.4.4 Control de estructuras de acero:

- **Control de materiales (acero estructural):**

En los distintos elementos metálicos se utilizará acero S275JR con 430 N/mm² de carga de rotura y 275 N/mm² de límite elástico respectivamente.

Las características mecánicas y la composición química de todos los productos suministrados cumplirán lo establecido en el CTE-DB-SE-A Acero y estarán garantizados por el fabricante.

Esta garantía se materializa mediante el marcado que deben llevar todos los productos para identificar al fabricante, la clase de acero y la colada. Además, se entregará la documentación escrita justificativa de estos certificados.

Además del certificado de Garantía del Fabricante se realizarán una serie única de ensayos de recepción de productos de la misma serie (iguales características geométricas de su sección) según se especifica en la Norma UNE-EN-10002-1. Las tolerancias dimensionales de los productos serán menores ó iguales que las especificadas en artículo 11 del CTE-DB-SE-A Acero.

Los ensayos serán: límite elástico permanente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento, estricción, resiliencia y químicos.

- **Control de suministro a obra:**

No se aceptará ninguna partida de acero que no provenga de países pertenecientes a la Comunidad Económica Europea.

El soporte metálico auxiliar dispondrá de la correspondiente documentación del fabricante que incluirá el certificado de garantía de cada producto y los ensayos y resultados efectuados por el fabricante.

Todo perfil laminado llevará las siglas de fábrica, marcadas a intervalos, en relieve producido con los rodillos de laminación.

La chapa irá marcada con las siglas del fabricante.

El símbolo de la clase de acero irá marcado además en todo producto, pudiendo hacerse en el laminado, o mediante troquel o pintura indeleble.

- **Control de ejecución del soporte metálico:**

- a) Preparación:

El constructor debe efectuar el suministro de materiales a obra en el más avanzado estado de elaboración factible.



PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

PLIEGO DE CONDICIONES

Todos los perfiles laminados estarán limpios y rectos, eliminándose las rebabas de laminación. Si fuese preciso enderezar o aplanar alguna pieza se realizará mediante procedimientos que no perjudiquen las características del material, con la prensa o la máquina de rodillos. Cuando, excepcionalmente, se utilicen la maza o el martillo, se tomarán las precauciones necesarias para evitar el excesivo endurecimiento del material.

Tanto las operaciones anteriores como las de conformación de los perfiles, se realizarán en frío. En caso de hacerse en caliente, se llevarán siempre a cabo a la temperatura del rojo cereza claro ($\approx 950^\circ$).

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal ni introducir tensiones parásitas durante el proceso de calentamiento y enfriamiento.

Antes de proceder al trazado se comprobará que los perfiles tienen la forma exacta deseada y que están exentos de torceduras. El trazado se realizará respetando las cotas de los planos de taller con las tolerancias máximas permitidas.

En todas las soldaduras a tope, deberá sanearse el cordón de raíz. Cuando no sea posible, por inaccesibilidad, se tomarán las medidas oportunas para conseguir un depósito de metal sano en todo el espesor de la costura.

Se realizará en taller la preparación de todas las uniones que hayan de efectuarse en obra.

Las superficies vistas de las soldaduras presentarán siempre una terminación regular, acusando una perfecta regulación de la corriente empleada, sin poros, mordeduras, oquedades o rastros de escoria.

b) Montaje:

En el montaje se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el fin de que el soporte metálico se adopte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de las diferentes partes.

El soporte metálico auxiliar se levantará con exactitud y aplomada, introduciendo arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte necesario para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida, incluyendo las correspondientes al equipo y funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados mientras sean necesarios por razones de seguridad.

Según vaya avanzando la obra se asegurará el soporte metálico auxiliar por medio de pernos o soldadura, para absorber todas las cargas y sobrecargas debidas al viento y al montaje.

Siempre que durante el montaje haya que soportar cargas procedentes de acopios de material, equipo de montaje u otro tipo, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos originados por ellos.

No se procederá a la ejecución de las soldaduras hasta que toda la estructura del soporte metálico auxiliar, que deba rigidizarse por este procedimiento, esté bien alineada.

Los arriostramientos provisionales que por razones de montaje sea necesario soldar a las barras de la estructura del soporte metálico, se desguazarán con soplete, nunca a golpes.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

Todo el soporte metálico auxiliar se protegerá contra la oxidación y corrosión siguiendo las prescripciones dictadas por la Dirección Facultativa. También recibirá la protección necesaria contra el fuego para la resistencia exigida por normativa.

La Dirección de Obra y la Empresa de Control de Calidad que se contrate, tendrán la facultad de inspeccionar tanto en obra como en los talleres de fabricación, cualquier fase de la ejecución del soporte metálico auxiliar.

- Control de ejecución de pinturas:

Antes de aplicar cualquier clase de pintura al soporte metálico auxiliar), deberá procurarse que todas las superficies estén perfectamente secas, libres de aceites ó grasas y limpias a fondo de oxidación, suciedad e incrustaciones de materiales extraños. La limpieza se llevará a efectos mediante rasca- do manual con cepillo de púas de acero o con chorro de arena.

Entre la limpieza y la primera capa de protección debe transcurrir el menor tiempo posible.

En los casos en que se aplique el chorro de arena la preparación de superficies a grado comercial se hará de acuerdo con la especificación SP-C-63 «Comercial Blast Cleaning» de «Steel Structures Painting Council», consiguiendo un acabado igual al que figura en el visual Sa2 de Svensk Standard SIS 05 59-00-1967.

Cuando se opte por el raspado manual, se hará saltar la cascarilla de laminación adherida, eliminando la herrumbre existente. Debe conseguirse un acabado de acuerdo con el Visual ST2 de Svensk Standard SIS 05 59-00-1967.

Aparte de lo anteriormente indicado, se tomarán las siguientes precauciones:

Se eliminarán con disolventes apropiados (INTA 16-23-12) todas las eventuales manchas de grasa o aceite, antes de proceder a la limpieza manual o mecánica.

No se procederá a ningún tipo de preparación de superficies cuando la humedad relativa del aire sea superior al 85 %.

El aire comprimido para el chorro de arena será limpio y, un filtro adecuado, garantizará la ausencia de grasa y aceite.

La rugosidad que se conseguirá con el chorro de arena oscilará entre 30 y 40 micras.

Las superficies que vayan a soldarse así como las adyacentes a ellas en una anchura mínima de 50 mm medidos desde el borde del cordón, no se imprimirán ni recibirán ningún tipo de protección hasta que se haya realizado la soldadura. Cuando por razones especiales sea necesario efectuar una protección temporal, se elegirá un tipo de pintura fácilmente eliminable antes del soldeo.

Las superficies no indicadas en los apartados anteriores, recibirán:

1. Si la superficie se ha preparado con chorro de arena:
 - a) Una capa de imprimación anticorrosiva alcídica de cromato de zinc y óxido de hierro,



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

según especificación INTA 16-42-01a. Debe conseguirse un espesor mínimo de película seca de 35 micras.

- b) Una capa de imprimación anticorrosiva de minio de plomo y óxido de hierro, según especificación ENSIDESA ET 53 A. Debe conseguirse un espesor mínimo de película seca de 35 micras.

2. Si la superficie se ha preparado a base de raspado manual:

- a) Una capa de imprimación anticorrosiva alcídico linaza de cromato de zinc y óxido de hierro, según especificación INTA 16-41-01, consiguiendo un espesor mínimo de película seca de 35 micras.

- b) Una capa de imprimación anticorrosiva alcídico linaza de minio de plomo y óxido de hierro, según especificación INTA 16-41-04A, consiguiendo un espesor mínimo de película seca de 35 micras.

Después del montaje, y una vez repasados los desperfectos ocasionados por el mismo, se aplicará:

- Una segunda capa de pintura alcídica de acabado, según especificación INTA 16-42-18. Debe conseguirse un espesor mínimo de película seca de 30 micras.

- Una segunda capa de pintura alcídica de acabado, según especificación INTA 16-42-16. Debe conseguirse un espesor mínimo de película seca de 30 micras.

Todas las imprimaciones deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Todas las pinturas cumplirán con la especificación correspondiente y el suministrador entregará el certificado de calidad INTA, correspondiente a cada una de ellas.

-La primera capa de imprimación se aplicará a brocha sobre preparación de superficies por raspado manual y, en caso de preparación con chorro de arena y para todas las demás capas se podrá utilizar brocha, rodillo o pistola a presión (con o sin aire), según indique el Fabricante.

-No se aplicará ninguna capa de pintura cuando la humedad relativa alcance el 85 % ó la temperatura descienda por debajo de los 5o C.

-Se prestará especial atención a los cordones de soldadura, a los vivos y al resto de irregularidades, de forma que quede garantizada el espesor de pinturas deseado.

• Control de ejecución de soldaduras:

Los trabajos de soldeo se efectuarán protegidos del viento, de la lluvia y del frío (se suspenderá el trabajo cuando la temperatura alcance los 0º C).

Antes de soldar las piezas se comprobará que estén limpios los bordes de las superficies unir, uniformes, sin restos de cascarilla, herrumbre, suciedad, oxido, grasa o pintura. Se encontrarán también secas.

La superficie de los cordones deberá ser lo más regular posible, para facilitar el depósito de



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

los cordones siguientes.

Las soldaduras se harán con preparación de bordes y serán continuas en toda la longitud de la unión, con penetración completa, debiéndose sanear la raíz antes de depositar el cordón de cierre.

El depósito de los cordones se efectuará, siempre que sea posible, en posición horizontal, y en taller. Las soldaduras a realizar en obra deben reducirse al mínimo indispensable.

Después de realizado un cordón y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo resto de escoria.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal ó excesivamente rápido de las soldaduras por lo que es preceptivo tomar las precauciones necesarias para evitarlo.

En los cordones en los que no se indica el espesor de garganta, se deberá dar un espesor igual al 0,7 del de la pieza más delgada y en ningún caso menor de 2,5 mm.

- Control de ejecución de la tornillería:

Los tornillos, tacos, anclajes ... se ejecutarán siguiendo las especificaciones del fabricante.

Se comprobará el correcto estado del hormigón del contorno.

En caso de fisuraciones, interferencia con armadura, etc..., se solicitarán instrucciones a la dirección de obra.

No se podrán sustituir las características de los tacos sin aprobación de la Dirección Facultativa.

- Tolerancia para estructuras de acero:

La medición de las longitudes se efectuará con regla o cinta metálica (hilo de invar), de exactitud no menor que 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por 1000 en longitudes mayores.

La medición de las flechas se efectuará materializando, con un alambre tensado, una línea recta que pase por puntos correspondientes de secciones extremas.

Las tolerancias máximas que se admitirán, respecto a las cotas de los planos, en la ejecución y montaje de la estructura del soporte metálico auxiliar serán las indicadas en la normativa vigente.

3.6.5 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la siguiente documentación:

- Autorización administrativa.
- Proyecto, suscrito por el técnico competente.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

PLIEGO DE CONDICIONES

- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada, de las instalaciones del CT.
- Certificado de dirección de obra.
- Contrato de mantenimiento de la LSMT.
- Certificado del RD 88/20005 de 29 de abril, emitido por Organismo de Control Autorizado (OCA).
- Escrito de conformidad por parte de la compañía suministradora.
- Autorización de construcción.

3.7 CONCLUSIÓN

Todo proyecto que incluya el presente Pliego de Condiciones, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas por parte del Contratista.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que 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, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

***EN PROYECTO, EL PRESUPUESTO POR CONTRATA SUPERA LOS 450.759 € POR LO QUE ES NECESARIO REALIZAR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En este Estudio de Seguridad y Salud se incluye memoria, pliego, presupuesto y planos realizando descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

4.2 NORMATIVA GENERAL APLICABLE

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del presente proyecto al que se adjunta este ESS.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y R.D. 842/2002
- Ley 8/1980 de 20 de JUNIO. Estatuto de los Trabajadores
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio relativo a la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Cualquier otra disposición sobre la materia, actualmente en vigor o que se promulgue durante la redacción de este documento.

4.3 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello, relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Así mismo, este Estudio de Seguridad y Salud, en adelante ESS, da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este estudio Básico de Seguridad, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.4 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.4.1 PROYECTO AL QUE SE REFIERE:

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
TITULO DE PROYECTO	PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
AUTOR DEL PROYECTO	Grupo EasyCharger S.A. (ZUNDER)
EMPLAZAMIENTO	Dirección: Calle Plata s/n. Chirivel. 04825. Provincia, CC.AA.: Almería. Andalucía
PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS	1 AÑO
NUMERO TOTAL DE OPERARIOS	10
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	31.441,17 €

4.4.2 CALCULO DE NUMERO TOTAL DE OPERARIOS

CALCULO MEDIO DE NUMERO DE TRABAJADORES				
Presupuesto de ejecución de material	634.683,84 €			
Importe porcentual aproximado de la mano de obra (30% PEM)	30%			190.405,15 €
Nº de horas trabajadas en los meses de ejecución de la obra	8 h/d	22 días/mes	6 meses	1056
Precio medio hora trabajador	19,40 €			
Coste medio de un trabajador	20.486,40 €			
Nº de trabajadores medio necesarios				9,29
				10 TRABAJADORES

El numero de operarios que pueden trabajar simultáneamente son 10.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.4.3 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 51 del Anexo del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave. Superficie mínima 2m² por cada trabajador con una altura mínima de 2,30 m
	Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo. 1 lavavo por cada 10 trabajadores
	Duchas con agua fría y caliente. 1 ducha por cada 10 trabajadores
	Retretes. 1 inodoro por cada 25 hombre o 15 mujeres, tendrá una superficie mínima de 1,20 m² y 2,30 m de altura

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye la identificación y las distancias y la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquin portátil	En la obra
Asistencia Primaria (urgencias) y asistencia especializada (hospital)	Hospital Rafael Méndez de Lorca Ctra.N-340, 30813 Lorca, Murcia 968 44 55 00	50 km

4.5 INFORMACIÓN A OPERARIOS

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a los operarios claramente de las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas de protección a tener en cuenta.

Según lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre, con carácter general, el empresario aportará los siguientes elementos:

-Equipos de protección individual (EPIs): Calzado y Casco de seguridad, Guantes dieléctricos, Guantes para manipular materiales, Pantalla contra proyecciones, Gafas de seguridad, Cinturón de seguridad, Mascarillas antipolvo, Protectores auditivos.

-Ropa de trabajo.

-Botiquín de primeros auxilios.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

-Las recomendaciones de seguridad más importantes de aplicación en la obra y la relación de teléfonos de emergencia y de asistencia médica, se colocarán en un lugar visible.

-Extintores de polvo seco de clase A, B, C.

-Protecciones colectivas: material de señalización (señales de tráfico, de seguridad, acústicas y luminosas), cinta de balizamiento, topes de desplazamiento de vehículos, vallas de limitación y protección, de forma específica, para los riesgos eléctricos (detectores de ausencia de tensión, equipos de puesta a tierra y cortocircuito, interruptores diferenciales, mantas y dispositivos aislantes).

4.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

4.6.1 ASPECTOS GENERALES

El Contratista acreditará ante el Promotor la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctricos y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberán ser colocados de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

4.6.1.1 Accesos a la obra

A la obra se accede principalmente por km. 47 de la carretera AV-P-627.

El acceso es preexistente, utilizándose el mismo que para acceder a la parcela afectada.

Por tanto, el acceso del personal y de la maquinaria presenta facilidad para el tráfico rodado, siendo de una anchura suficiente; se asegurará la perfecta visibilidad y mantenimiento de la señalización de peligro por el movimiento de maquinaria, señalizando la obligatoriedad de realizar stop o ceda el paso en su incorporación a la vía general. (ANEXO IV. parte A p.19. a) R.D. 1627/1997).

4.6.1.2 Condiciones del entorno

Según lo especificado anteriormente en cuanto al tráfico rodado y peatonal de la zona:

- Tráfico rodado:

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de maquinaria en la obra.

- Tráfico peatonal:

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno al mismo de los obreros y sobre todo de los vecinos de las viviendas. Serán caminos continuos y claros.

El contratista contará con personal debidamente formado en la regulación del tráfico e informado en la organización de la propia obra, que se dedicará exclusivamente a organizar el tráfico e informar y ayudar al peatón en el día a día de la obra.

4.6.1.3 Señalización.

De manera general, deberá de mantenerse en perfecto estado de conservación, hasta la terminación de los trabajos previstos, la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de aquellas situaciones imprevistas que surjan. (R.D. 485/1997. Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Debido a que la obra debe realizarse en zonas de tránsito de vehículos, deberá utilizarse una señalización mínima de advertencia:

Deberá de utilizarse la CINTA BALIZADORA para delimitar el perímetro de protección frente a caída de materiales desprendidos, movimiento de maquinaria, etc.



En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios se colocará la señal correspondiente, perfectamente visible.



En las zonas en las que se encuentren situados los extintores se colocarán las señales correspondientes.

PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Cuando se realicen labores en la calzada con tránsito de vehículos, la señalización de Obras en la calzada se ajustarán a la Norma de Carreteras 8.3 - IC. (Orden ministerial sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.), y a las publicaciones del Ministerio de Fomento relativas a señalización.

SEÑALES DE PELIGRO



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE DESVÍO POR OBRA



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.6.2 TRABAJOS PREVIOS E INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

4.6.2.1 *Vallado y Señalización*

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

En este caso se trata de una parcela aislada por lo que se acotarán con barandillas, vallas y/o diversos balizamientos, las zonas de obra en las que se esté actuando para evitar la entrada de cualquier persona ajena a dicho tajo.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

4.6.2.2 *Locales de Obra*

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Sera necesario la instalación de vestuarios: Dadas las características de la obra, la lejanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera necesaria la instalación de vestuarios en la propia obra.

Será necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la lejanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera necesaria la instalación de vestuarios en la propia obra.

4.6.2.3 *Instalaciones Provisionales*

En el apartado de fases de obra de este mismo documento se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

-Instalación Eléctrica provisional de obra.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

-Instalación de Abastecimiento de agua mediante suministro propio: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida mediante deposito propio, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

No será necesario acometida provisional de saneamiento.

4.6.2.4 *Sistemas de iluminación.*

En virtud de lo establecido en el punto 9 a), b) y c) de la parte A del Anexo IV Del R.D. 1627/1997. La iluminación de los tajos o zonas de trabajo será la necesaria y adecuada para realizar los mismos. Cuando la iluminación se lleve a cabo mediante lámparas portátiles, se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla, dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca antihumedad, con una alimentación de 24 voltios. Se prohíbe, en esta obra, lámparas de fabricación artesanal formadas, por ejemplo, por barras fluorescentes sin apantallar o similar.

4.6.2.5 *Sistemas de protección contra incendios.*

a) En la maquinaria. La maquinaria, tanto fija como móvil, y accionada eléctricamente, ha de tener todas las conexiones de corriente bien realizadas, instalando toma de tierra en los emplazamientos fijos. Todos aquellos desechos y desperdicios, que se produzcan durante la realización del trabajo, han de ser retirados regularmente, dejando al final del relevo de trabajo, limpios los alrededores de las máquinas.

b) En el trasvase de combustible. En el caso de que se realicen operaciones de trasvase de combustible (p.ej. llenado de depósitos de maquinaria de obra, etc.), han de llevarse a cabo en zonas bien ventiladas, fuera de la influencia de chispas o de cualquier fuente de ignición. Se preverá, los posibles derrames de combustible durante la operación del trasvase, disponiendo de tierra o de arena, en las zonas destinadas al caso. La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama, ha de formar parte de la conducta a seguir en este tipo de trabajo. En el intervalo de tiempo, en el que se llevan a cabo las operaciones de trasvase de combustible o llenado de los depósitos de las máquinas, se deben de parar los motores de dichas máquinas.

c) Medios de extinción. Para todos los casos anteriormente citados, y en todas aquellas situaciones en las que

se manipule una fuente de ignición, han de colocarse en zonas próximas, extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste. Todos los medios de extinción portátil o fijo deberán estar adecuadamente señalizados. (ANEXO IV.parte A p 5 del R.D. 1627/97).

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

d) Información a los vigilantes o encargados de la obra

Los encargados de obra, serán informados de las zonas y puntos que puedan revestir peligro de incendio , así como de las medidas de protección existentes, para que puedan hacer uso de ellas, y dar aviso a los servicios de extinción de incendios.

4.6.3 FASES DE OBRA DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

Las obras, desde el punto de vista de su ejecución y por lo que respecta a la protección, tanto general como individual, se pueden dividir en diversos grupos de actividades diferenciadas unas de otras por sus distintas características, en lo que hace referencia a los riesgos que se suscitan, y a las medidas previsoras o correctoras que deberán aplicarse. Una relación no exhaustiva de las actividades que se realizarán es la siguiente:

1. PREPARACIÓN DE PARCELA

- 1.1. Delimitación y vallado perimetral provisional del área de trabajo.
- 1.2. Movimientos de tierra y adecuación del terreno.
- 1.3. Demolición de pavimentación existente.
- 1.4. Carga y retirada de escombros a vertedero.
- 1.5. Acondicionamiento de acceso y salida de estación.

2. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

- 2.1. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES
 - 2.1.1. Demolición de pavimento de diversos tipos, en zonas de conexiones
 - 2.1.2. Excavación en zanjas de diversas profundidades, siendo las profundidades más acusadas las existentes en correspondientes a canalizaciones de saneamiento.
- 2.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
 - 2.2.1. Colocación de cama de arena u hormigón para apoyo de tuberías.
 - 2.2.2. Colocación de tubería y piezas especiales de diversos diámetros.
 - 2.2.3. Ejecución de pequeñas obras de elementos prefabricados de hormigón, en arquetas y pozos de registro.
 - 2.2.4. Relleno de zanjas inmediatamente después de la instalación con zahorras o pavimento correspondiente.
- 2.3. INSTALACION DE CABLEADO
 - 2.3.1. Tendido de cables de alimentación y líneas de tierra.
 - 2.3.2. Colocación y conexión de la luminaria.
 - 2.3.3. Suministro y colocación de cuadros de protección y mando.
- 2.4. REPOSICIONES
 - 2.4.1. Reposiciones de pavimentos en las conexiones.
 - 2.4.2. Reposiciones de pavimentos en zanjas de saneamiento y de instalación eléctrica.

3. PAVIMENTACIÓN

- 3.1. Ejecución de aceras
 - 3.1.1. Colocación de bordillos graníticos y de hormigón.
 - 3.1.2. Ejecución de subbases y bases granulares e hidráulicas
 - 3.1.3. Colocación de pavimentos de losas, baldosas y adoquines



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 3.2. Pavimentación de calzadas
 - 3.2.1. *Ejecución de subases y bases granulares e hidráulicas*
 - 3.2.2. *Colocación de pavimentos de adoquín.*
 - 3.2.3. *Extendido y compactación de mezclas bituminosas (puntualmente).*

- 3.3. Remates de urbanización
 - 3.3.1. *Fijación y conexión de elementos de alumbrado y señalización*
 - 3.3.2. *Instalación de elementos de mobiliario urbano.*

- 3.4. Zonas con tierra vegetal y grava.
 - 3.4.1. *Delimitación y encintado de zonas con tierra vegetal.*
 - 3.4.2. *plantación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas.*

- 3.5. Varios
 - 3.5.1. *Reposición de tapas de arquetas*
 - 3.5.2. *Señalización*

4.6.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplia los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

- 1) **Caída de personas al mismo nivel:** Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.
- 2) **Caída de personas a distinto nivel:** Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de estos riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existente en pisos y zonas de trabajo.
- 3) **Caída de objetos:** Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.
- 4) **Desprendimientos, desplomes y derrumbes:** Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

- 5) **Choques y golpes:** Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc... y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.
- 6) **Contactos eléctricos:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión.

- 7) **Arco eléctrico:** Posibilidad de lesiones o daños producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión.

- 8) **Sobreesfuerzos (Carga física dinámica):** Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras del soporte metálico auxiliar puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

- 9) **Explosiones:** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 10) **Incendios:** Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.
- 11) **Confinamiento:** Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.
- 12) Complicaciones debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

4.6.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

La situación de la obra queda definida en los planos del proyecto. Se deberá tener en cuenta la dificultad que pudiera existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía.

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

Se dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

Antes del comienzo de los trabajos se realizará la apertura del Centro de Trabajo, para informar a la actividad laboral del inicio de estos, según Orden Ministerial TIN/1071/201 del 27 de abril.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.7 RIESGOS Y ACCIONES CORRECTORAS POR FASES DE TRABAJO

Se incluye a continuación los riesgos y medidas de prevención y protección en cada fase del trabajo, específicos para la construcción de:

- (Pruebas y puesta en servicio de instalaciones).

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento equipos y utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s. Coordinar con la empresa suministradora, definiendo las maniobras eléctricas a seguir. Aplicar las 5 reglas de oro. Apantallar elementos en tensión en caso de proximidad. Información del Jefe de trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo.

- Líneas Aéreas.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI´s
2. Excavación, hormigonado e izado apoyos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente. • Utilización de EPI´s. Orden y limpieza. • Entibamiento • Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Vallado de seguridad, protección huecos. • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. Montaje de armados	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Desprendimiento de carga • Rotura de elementos de tracción • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente. • Revisión de elementos de elevación y transporte • Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s
4. Cruzamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Eléctrico por caída de conductor encima de otras líneas 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente. • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos. • Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora.
5. Tendido de conductores	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Riesgo eléctrico • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente. • Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella. • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada. • Utilización de EPI´s • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos.
6. Tensado y engrapado	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente. • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada. • Utilización de EPI´s • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• Líneas Subterráneas.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control e maniobras • Vigilancia continuada
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Exposición al gas natural • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • Contacto Eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Identificación de canalizaciones y coordinación con empresa gas • Utilización de EPI´s • Entibamiento • Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Vigilancia continuada de la zona donde se está excavando.
3. Tendido, empalme y terminales de conductores	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Quemaduras • Ataque de animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver punto 3.3 • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • Utilización de EPI´s • Revisión del entorno
5. Engrapado de soportes en galerías	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Utilizar fajas de protección lumbar

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Centros de Transformación y Seccionamiento (prefabricado de superficie)

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Desprendimiento de cargas • Presencia de gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control de maniobras y vigilancia continuada. Utilización de EPI´s • Revisión de elementos de elevación y transporte • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Golpes y heridas • Desprendimientos • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Prever elementos de evacuación y rescate • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Entibamiento • Utilización de EPI´s • Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Impregnación o inhalación de sustancias peligrosas o molestas 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Revisión del entorno
4. Transporte, conexión y desconexión de motogeneradores auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos a terceros • Riesgo de incendio • Riesgo eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores • Empleo de equipos homologados para el llenado de depósito (con vehículo en parada) y transporte de gasoil. • Dotación de equipos para extinción de incendios.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Trabajos de urbanización

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
<p>1. Movimiento de Tierras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos. • Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria. • Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes. • Fallo de las entibaciones. • Proyección de tierra y piedras. • Pisadas sobre materiales punzantes. • Golpes, atrapamientos y aplastamientos. • Afecciones cutáneas • Proyección de partículas en los ojos. • Exposición a ruido y vibraciones • Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos. • Sobreesfuerzos. • Contactos eléctricos. • Inundaciones o filtraciones de agua. • Incendios y explosiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma. • Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. • Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación. • Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados. • Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales. • Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos. • El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores. • Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno. • Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos. • Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación. • Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo. • Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas. • Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos. • Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas. • El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída. • Las cargas no serán superiores a las indicadas. • La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria. • La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra. • Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas. • Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno. • La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente. • Se dispondrá de extintores en obra. • Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones. • En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
<p>2. Red se saneamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones o filtraciones de agua. • Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos. • Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria. • Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón. • Caídas a distinto nivel de personas u objetos. • Caídas a mismo nivel de personas u objetos. • Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes. • Fallo de las entibaciones. • Vuelco del material de acopio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación suficiente en la zona de trabajo. • Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia. • Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares. • Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras. • Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos. • Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia. • El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de partículas en los ojos. • Golpes y cortes con herramientas u otros materiales. • Pisadas sobre materiales punzantes. • Sobreesfuerzos. • Infecciones. • Exposición a ruido • Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos. • Contactos eléctricos. • Exposición a vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> • El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos. • Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos. • Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas. • Prohibido fumar en interior de pozos y galerías. • Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas. • Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio. • La descarga y colocación se hará por medios mecánicos y, por tanto éstos como el personal que intervenga, deberán observar las normas de seguridad. • El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse; se les calzará con cuñas del material apropiado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante. • Tanto para la descarga como para la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y en todo momento, su estado frente a rotura. • Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la maquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado. • Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y de herramientas. • No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja y aunque esté totalmente inmovilizado, se usarán las escaleras dispuestas al efecto.
--	---	--

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<p>3. Pavimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento. • Cortes producidos con aristas o bordes cortantes. • Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas. • Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical. • Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular. • Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos. • No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación. • Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento. • Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
<p>4. Pinturas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos. • Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis). • Intoxicaciones. • Pisadas sobre materiales punzantes. • Explosiones e incendios de materiales inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan di solventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión. • Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego. • Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes. • El vertido de pinturas, pigmentos, di solventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo. • Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra. • Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización. • Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles. • Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		<ul style="list-style-type: none"> • Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos. - Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra. • Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios colgados o andamios tubulares prefabricados, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente. • Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales. • Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador. • Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias. • Señales de peligro: " Peligro de calda desde altura ", " Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad ", " Peligro de incendio ", " Prohibido fumar "... • Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de calda de altura.
--	--	--

4.8 MAQUINARIA A UTILIZAR

4.8.1 Retroescavadora.

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de objetos.
- Vuelco de la máquina.
- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Contactos térmicos.
- Atrapamientos.
- Golpes por elementos móviles de la máquina.
- Contactos eléctricos directos: con líneas aéreas o enterradas.
- Incendios.
- Ruido.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Vibraciones.
- **Medidas preventivas:**
 - Uso de los peldaños y asideros para el ascenso y descenso de la máquina.
 - Uso de casco durante la permanencia en el exterior de la máquina. Uso de calzado de seguridad con puntera reforzada.
 - Uso de estabilizadores. Estacionar la máquina a 2 m. Como mínimo del borde de la excavación.
 - La máquina debe estar dotada de avisador acústico de marcha atrás y baliza giratoria.
 - En función del volumen de vehículos se tomarán medidas de señalización y ordenamiento de la circulación interior.
 - Uso de guantes durante los trabajos de mantenimiento de la máquina. Estas tareas deben realizarse a primera hora con el motor frío. El mantenimiento se llevará a cabo en el tiempo y forma establecido por el fabricante.
 - Durante el repostaje, la máquina estará desconectada.
 - Colocar balizas de señalización en el caso de existir líneas aéreas. Si se trata de líneas subterráneas, se estará atento a la señalización de las mismas.
 - El repostaje se realizará con la máquina parada.
 - Se mantendrá la cabina cerrada con el fin de garantizar el aislamiento acústico del habitáculo.
 - Mantenimiento del asiento de la máquina con el fin de garantizar un aislamiento contra vibraciones.

4.8.2 Camión grúa y camión transporte.

- **Riesgos:**
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos desprendidos.
 - Golpes/cortes por objetos o herramientas.
 - Atrapamientos por o entre objetos.
 - Vuelco del camión.
 - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Atropellos o golpes con vehículos.
 - Incendios.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
- **Medidas preventivas:**
 - Uso de peldaños y asideros para el ascenso y descenso del camión.
 - El gancho debe estar dotado de pestillo de seguridad Mantenimiento de los elementos auxiliares de izado (eslingas, estrobos, etc.).

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Uso de guantes durante los trabajos de preparación de la carga, etc. Uso de calzado de seguridad con puntera reforzada. Uso de casco de seguridad durante la estancia en el exterior del camión.
- El camión debe tener los estabilizadores extendidos. La carga debe repartirse uniformemente; si se trata de materiales sueltos, debe taparse mediante lona o red.
- Comprobación del amarre de la carga. No permanecerá nadie bajo la vertical de la carga. Durante los trabajos de mantenimiento, el vehículo estará parado; estas tareas deben realizarse a primera hora.
- Uso de ropa de trabajo adecuada.
- Balizamiento de la zona afectada por el cruce de una línea aérea. El gruista estará ayudado por otro compañero, si es necesario.
- El repostaje se realizará con el camión parado.
- Señalizar el estacionamiento. Si es necesario, delimitar la zona de trabajo del gruista.
- Mantenimiento del vehículo con el fin de garantizar el aislamiento acústico y contra vibraciones.

4.8.3 Hormigonera eléctrica.

➤ **Riesgos:**

- Contactos con elementos móviles.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos y directos.

➤ **Medidas preventivas:**

- La transmisión cadena – piñón debe estar protegida.
- Uso de guantes durante los trabajos con la hormigonera.
- Levantamiento correcto de la carga.
- Todas las partes metálicas de la hormigonera deben estar conectadas a tierra. El cuadro eléctrico debe estar dotado de un diferencial de 30 mA. La botonera debe ser estanca.

4.8.4 Escaleras de mano.

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

➤ **Medidas preventivas:**

- El ascenso y descenso se realizará siempre con las manos libres y de cara a la escalera. Durante los trabajos en las escaleras se evitará el realizar esfuerzos importantes. Si es

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

necesario, el trabajador deberá estar sujeto a un punto independiente de la escalera. La escalera debe sobrepasar en un metro el punto de desembarco. Debe estar dotada de tacos antideslizantes u otro sistema que garantice la estabilidad de la misma. La escalera se colocará con una inclinación aproximada de 75° respecto de la horizontal.

- Uso de bolsas portaherramientas. Uso de casco de seguridad. Evitar colocarse bajo la vertical del trabajador que se encuentre en la escalera.
- La escalera será transportada y posicionada entre 2 personas.
- Uso de escaleras de fibra durante los trabajos eléctricos.
- Queda prohibido el utilizar escaleras de fabricación propia.

4.8.5 Taladradora.

➤ **Riesgos:**

- Golpes y cortes.
- Proyección de fragmentos y partículas.

➤ **Medidas preventivas:**

- Mantenimiento de las brocas. Elegir correctamente la broca al tipo de material a taladrar.
- Utilizar gafas o pantalla de seguridad contra impactos.
- Utilizar ropa ajustada. En caso de llevar pelo largo, éste debe ir recogido. No dejar la máquina en el suelo utilizando el cable a modo de cuerda.

4.8.6 Compactadora.

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Explosión (combustible).
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atrapamiento, aplastamiento.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

➤ **Medidas preventivas:**

- Mantenimiento del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Uso de guantes, calzado de seguridad con puntera reforzada y casco de seguridad. Se realizarán desplazamientos longitudinales, nunca laterales.
- El repostaje de la máquina se realizará con ésta parada.
- Uso de ropa adecuada a la temperatura ambiental.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se deberán proteger aquéllas partes móviles del compactador que puedan provocar atrapamientos o aplastamientos, mediante resguardos fijos como por ejemplo carcasas protectoras.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar, o utilizar mascarilla antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilizar protectores auditivos.
- Mantenimiento del pisón según las recomendaciones del fabricante. Establecer paradas periódicas. Uso de faja antivibratoria.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

4.8.7 Pistola Ampac.

➤ **Riesgos:**

- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos directos.
- Explosión.

➤ **Medidas preventivas:**

- Hay que realizar un correcto mantenimiento de la pistola realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado.
- Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad.
- Como medio de protección de las manos se utilizarán guantes de riesgo mecánico.
- Exhaustivo control para el caso de que se trabaje con corriente.
- La pistola ampac será utilizada con un martillo cuyo mango debe ser de madera resistente y elástica a la vez, con las fibras paralelas a su eje. La superficie del mango debe estar limpia.

4.8.8 Rana.

➤ **Riesgos:**

- Golpes / cortes con la herramienta manual.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

➤ **Medidas preventivas:**

- Como medida de protección de las manos se utilizarán guantes de riesgo mecánico.
- Antes de su uso se comprobará su estado, desechándose en caso de duda.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.8.9 Pullys.

➤ **Riesgos:**

- Golpes / cortes con la herramienta manual.
- Sobreesfuerzos.

➤ **Medidas preventivas:**

- Como medida de protección de las manos se utilizarán guantes de riesgo mecánico.
- Antes de su uso se comprobará su estado, desechándose en caso de duda.

4.8.10 Martillo neumático.

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Inhalación de polvo.
- Explosiones.

➤ **Medidas preventivas:**

- Mantenimiento del orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Uso de guantes, casco de seguridad y calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Uso de gafas o pantalla de seguridad contra impactos.
- Uso de cinturón antivibratorio. Establecer paradas periódicas.
- Uso de ropa de trabajo adecuada a la temperatura ambiente.
- Antes de realizar perforaciones, deberán conocerse las posibles conducciones que atraviesen la zona de trabajo. Se atenderá a las posibles señalizaciones de las diferentes canalizaciones.
- Se recomienda el uso de protectores auditivos.
- Revisar el estado de las manqueras.

4.8.11 Compresor.

➤ **Riesgos:**

- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

➤ **Medidas preventivas:**

- Se procederá periódicamente a la revisión de elementos del compresor tales como manguera, carcasas, etc.
- El compresor deberá tener todas sus partes móviles y calientes protegidas.
- Alejar lo más posible el compresor de la zona de trabajo. Se tratará de hacer uso de compresores silenciosos.

4.8.12 Soldadura oxiacetilénica (Oxicorte).

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Contactos térmicos.
- Radiaciones.
- Incendios.
- Explosiones.

➤ **Medidas preventivas:**

- Evitar colocarse encima de las mangueras, evitando así posibles tropiezos.
- Las bombonas permanecerán siempre en posición vertical y en su correspondiente portabotellas, tanto durante su transporte como durante su uso. Las botellas estarán sujetas mediante cadena al carro.
- Uso de guantes y calzado de seguridad con puntera reforzada durante el manejo de las botellas.
- Uso de guantes. Dejar enfriar las piezas antes de su manipulación.
- Uso de gafas o pantalla de soldador.
- Antes del uso del equipo se revisará en busca de posibles fugas (mangueras, válvulas, etc.). Se evitará las operaciones de oxicorte en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles. Utilizar los correspondientes equipos de protección individual: cubrepies, polainas, manguitos, guantes y mandiles de cuero.
- Las botellas se colocarán en zonas ventiladas y sombreadas. La botella de acetileno y el soplete estarán dotados de válvulas antiretorno.

4.8.13 Pala Cargadora

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de objetos.
- Vuelco de la máquina.
- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Contactos térmicos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Atrapamientos.
 - Golpes por elementos móviles de la máquina.
 - Contactos eléctricos directos: con líneas aéreas o enterradas.
 - Incendios.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
- **Medidas preventivas:**
- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
 - Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
 - La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
 - El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
 - No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

4.8.14 Rodillo compactador autopropulsado

- **Riesgos:**
- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
 - Caída de objetos.
 - Vuelco de la máquina.
 - Atropellos.
 - Choques contra otros vehículos.
 - Contactos térmicos.
 - Atrapamientos.
 - Golpes por elementos móviles de la máquina.
 - Contactos eléctricos directos: con líneas aéreas o enterradas.
 - Incendios.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
- **Medidas preventivas:**
- Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos asumidos por impericia.
 - Para subir o bajar a la cabina deberán utilizarse los peldaños y asideros dispuestos, está prohibido subir por los rodillos.
 - El conductor de la compactadora no permitirá el acceso a la misma al personal no cualificado. No se deberá trabajar con la máquina en condiciones de avería o semiavería.
 - No se liberarán los frenos en posición de parada sin antes haber instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se comprobará siempre antes de poner la máquina en movimiento que no existe ninguna persona cerca de los rodillos de la misma.
- En la cabina de la máquina se instalará un botiquín de primeros auxilios. Se prohíbe expresamente el abandono de la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la máquina, a excepción del propio conductor. Es obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera y suela reforzada Es preceptivo el uso de protección individual de protección de los oídos.

4.8.15 Camión basculante

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de objetos.
- Vuelco de la máquina.
- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Contactos térmicos.
- Atrapamientos.
- Golpes por elementos móviles de la máquina.
- Contactos eléctricos directos: con líneas aéreas o enterradas.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.

➤ **Medidas preventivas:**

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

4.8.16 Dumper

➤ **Riesgos:**

- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de objetos.
- Vuelco de la máquina.
- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Contactos térmicos.
- Atrapamientos.
- Golpes por elementos móviles de la máquina.
- Contactos eléctricos directos: con líneas aéreas o enterradas.
- Incendios.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ruido.
 - Vibraciones.
- **Medidas preventivas:**
- Los conductores del dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
 - La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
 - La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
 - La carga no sobresaldrá de los laterales.
 - Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.
 - No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
 - El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

4.8.17 Sierra circular de mesa

- **Riesgos:**
- Atrapamientos.
 - Cortes y amputaciones.
 - Proyección de partículas y objetos.
 - Contactos eléctricos.
 - Polvo.
 - Ruido.
- **Medidas preventivas:**
- Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
 - La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
 - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
 - Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
 - Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
 - El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
 - La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
 - La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
 - El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
 - Las piezas aserradas no tendrán clavos no otros elementos metálicos.
 - El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
 - En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

4.8.18 Sierra circular de mesa

➤ **Riesgos:**

- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y objetos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.
- Ruido.

➤ **Medidas preventivas:**

- Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
 - La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
 - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
 - Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
 - Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
 - Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos no otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

4.8.19 Herramientas manuales ligeras

➤ **Riesgos:**

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

➤ **Medidas preventivas:**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal “ No conectar, máquina averiada “ y será retirada por la misma persona que la instaló.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

4.8.20 Manipulación de sustancias peligrosas

➤ **Riesgos:**

- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

➤ **Medidas preventivas:**

- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

4.9 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Para la prevención de riesgos profesionales, se estudian en este capítulo, los Equipos de Protección Individual recomendados para evitar de esta tipología de riesgos.

Todos los equipos de protección individual a utilizar en la presente obra, estarán homologados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y deberán llevar, en su caso, el marcado de homologación CE. En el caso de no existir homologación, quedará al arbitrio de los responsables Técnicos Facultativos.

Se ofrece apartado específico sólo de EPIS para controlar exhaustivamente el uso de los mismos.

A- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES PRODUCIDOS POR LA MAQUINARIA EN GENERAL.

- **Maquinaria en general.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Mandiles de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

B- Equipos de protección individual para la prevención de riesgos profesionales producidos por la maquinaria de movimiento de tierras y pesada.

- **Maquinaria de movimiento de tierras en general.**

Equipos de protección individual recomendables:

-
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.

- **Pala cargadora sobre neumáticos o orugas.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Gafas antiimpacto.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico o recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)
- Calzado para conducción.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

•Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.

Equipos de protección individual recomendables:

- Gafas antiimpacto.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

•Bulldozers y tractores

Equipos de protección individual recomendables:

- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).

•Camión hormigonera

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas)
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• **Compresor.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad .
- Guantes de goma o P.V.C.

• **Martillo neumático.**

Equipos de protección individual recomendables:

-
- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas antiimpacto.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).

• **Rodillo vibrante y antivibratorio.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (siempre que exista posibilidad de golpes).
- Casco de polietileno, (siempre que exista posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiimpacto y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero, (mantenimiento).
- Mandil de cuero, (mantenimiento).
- Polainas de cuero, (mantenimiento).

• **Pisón mecánico.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Botas de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiimpacto.

• **Generador eléctrico.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad .

• **Camión de transporte.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de Polietileno
- Cinturón de seguridad clase A o C
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero .
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

• **Camión grúa.**

Equipos de protección individual recomendables:

-
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad .
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

• **Camión dumper.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (para abandonar la cabina del camión siempre y cuando sea necesaria la protección del cráneo).
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Mandil impermeable (mantenimiento).

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• Equipo de bombeo de hormigón.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

• Extendedora de productos bituminosos.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno, sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

B- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES PRODUCIDOS POR LA MÁQUINA HERRAMIENTA EN GENERAL.

• Máquina herramienta en general.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiimpacto
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

C- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES PRODUCIDOS POR LA MAQUINA HERRAMIENTA.

• Mesa de sierra circular.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica (corte de tablones).
- Guantes de cuero.
-
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

• Taladro portátil.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.

• Maquinas portátiles de aterrajar.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.

• Alisadoras mecánicas eléctricas o con motor de explosión.

Equipos de protección individual recomendables:

-
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Guantes de cuero.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mandil y manguitos impermeables.

•Cortadoras de pavimentos

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.

•Sierra circular manual.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

•Vibrador de aguja.

Equipos de protección individual:

- Cascos de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra por lugares donde exista riesgo de caída de objetos o golpes).
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección
- Botas de goma altas.

•Soldadura por arco eléctrico.

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero .
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
- Cinturón de seguridad clase B (trabajos en posición de suspensión aérea).
- Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

• **Soldadura oxiacetilénica.**

Equipos de protección individual recomendables:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero .
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B o C.

• **Dobladora mecánica de ferralla.**

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.

4.10 BOTIQUIN DE URGENCIA

Se instalará un botiquín metálico, conteniendo según establece la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, y demás reglamentaciones, los siguientes productos:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 frasco de tintura de IODO.
- 1 frasco de mercurocromo.
- 1 frasco de amoniaco.
- 1 caja conteniendo gasas estériles (apósitos).
- 1 caja con algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo antialérgico.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para hielos.
- 1 bolsa conteniendo guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos autoadhesivos (tiritas)
- 1 caja de antiespasmódicos.
- 1 caja de analgésicos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1 caja de tónicos cardiacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Manual de Primeros Auxilios.

El Contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

4.11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

El Real Decreto 1627/1997 exige que en el Estudio de Seguridad y Salud además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos futuros de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

MANTENIMIENTO

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad estriba que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las canalizaciones subterráneas en que los riesgos más frecuentes son:

- a.- Inflamaciones, electrocuciones y explosiones. b.- Intoxicaciones y contaminaciones.
c.- Fugas de agua a presión d.- Hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

a.- Inflamaciones y explosiones.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- * Canalizaciones de alimentación de agua.
- * Cloacas.
- * Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- * Conducciones de líneas telefónicas.
- * Conducciones para iluminación de vías públicas.
- * Sistemas para semáforos.
- * Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- * Canalizaciones de vapor.
- * Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.

- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.

- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

b.- Intoxicaciones y contaminaciones.

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detención del agente contaminante y realizar una limpieza profunda para garantizar los trabajos de saneamiento o reparación que resulten necesarios.

c.- Fugas de agua a presión

d.- Hundimientos.

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionados por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas: vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

REPARACIONES

El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio de Seguridad y Salud, en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse en cuenta además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

encontrarse la zona habitada, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Así mismo, cuando realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además, los siguientes aspectos:

4.12 ACTIVIDADES NO CONTEMPLADAS

Con todo lo descrito en la presente Memoria y resto de documentos que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud quedan definidos todos los riesgos y prevenciones que se estiman necesarios para la maquinaria, instalaciones y unidades de obra que intervienen en la realización de las obras.

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este estudio, o se cambiara algún planteamiento de los aquí desarrollados, se deberá consultar con el responsable Técnico Facultativo las medidas a adoptar en su caso. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Ordenes de la obra.

4.13 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una formación sobre los métodos de trabajos y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberá emplear. Dicha formación debe ser impartida por el contratista en cuanto a su personal, siendo además responsabilidad suya el informar a los trabajadores de posibles subcontratas de los riesgos específicos de esta obra y su prevención, así como asegurarse de que poseen la formación adecuada para los trabajos que van a realizar.

4.14 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios al empezar a trabajar en la obra, reconocimientos que son válidos para la obra al durar ésta menos de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, en caso de procedencia mínimamente sospechosa.

Se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvos, etc., necesarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la zona de instalaciones y repartidos por los diversos tajos.

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.15 PLIEGO DE CONDICIONES**4.15.1 OBJETO Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO.***4.15.1.1 Objeto y ámbito de aplicación.*

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de las obras de [Título].

Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

4.15.1.2 Finalidad específica.

Con tal objeto, es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra, encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros, derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de higiene, bienestar y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

4.15.1.3 Alcance.

Entra dentro del alcance del presente Pliego establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de Seguridad y Salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto de Urbanización y del Estudio de Seguridad y Salud.

En este sentido se entenderá indistintamente por Empresa, Contrata Adjudicataria o Adjudicatario, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista, o no subcontratista. El concepto de Administración será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto y por Dirección facultativa o Director Facultativo se entenderá aquel Técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto de proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquellas.

Se entenderá como Coordinador en materia de Seguridad y Salud, al Técnico competente nombrado para cumplir, hacer cumplir y realizar el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. El cargo de Coordinador puede recaer en el propio Director de Obra (R.D. 1627/97, de 24 de octubre).

4.15.2 DISPOSICIONES GENERALES.*4.15.2.1 Legislación y normativa de aplicación vigentes.*

Con objeto de evitar innecesarias prescripciones que no constituirían sino reiteración de las contenidas en la vigente legislación, se citan los textos que recogen las reglamentaciones básicas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. En consecuencia, además de las estipulaciones del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones contenidas en los Textos legales que se reseñan a continuación dispuestos, a efectos expositivos, por orden cronológico de su promulgación:

- O.M. de 2 de agosto de 1900 (Gaceta de 04-08-1900), sobre catálogos de mecanismos preventivos de accidentes de trabajo.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- O.M. de 26 de agosto de 1940 (B.O.E. de 19-08-1940) sobre Normas para iluminación de centros de trabajo.
- O.M. de 31 de julio de 1944 (B.O.E. de 01-09-1944), que regula la intervención del Ministerio de Trabajo en la propaganda sobre prevención de accidentes de trabajo.
- O.M. de 27 de abril de 1946 (B.O.E. de 30-04-1946), sobre dotación de mono de trabajo a trabajadores menores de 21 años.
- DECRETO de 22 de junio de 1956 (B.O.E. de 15-07 y 03-09-1956) por el que se aprueba el Texto Refundido Regulator de la Ley del Reglamento de Accidentes de Trabajo (parcialmente vigente).
- DECRETO 1036/1959 de 10 de junio (B.O.E. de 26-06-1959), por el que se reorganizan los servicios médicos de empresa.
- O.M. de 2 de junio de 1961 (B.O.E. de 16-06-1961), sobre prohibición de cargas a brazo que excedan de ochenta kilogramos.
- DECRETO 3151/1968 de 28 de noviembre (B.O.E. de 27.12.1968), por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas aéreas de alta tensión.
- CONVENIO de la O.I.T. nº 127, de 7 de junio de 1967, ratificado por INSTRUMENTO de 6 de mayo de 1969 (B.O.E. de 15-10-1969), sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador, y RECOMENDACIÓN de la O.I.T. nº 128 (07-06-1967), que complementa a este Convenio.
- O.M. de 31 de enero de 1970 (B.O.E. de 21-02-1970), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para la Industria de Producción, Transporte y Distribución de gas ciudad y gas natural.
- O.M. de 30 de julio de 1970 (B.O.E. de 28-08-1970), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para las industrias de producción, transporte, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- O.M. de 28 de agosto de 1970 (B.O.E. del 5 al 9-09-1970 y 17-10-1970), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- O.M. de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. de 11, 16 y 17-03-1971), por la que se aprueba el Plan Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- O.M. de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. de 16 y 17-03-1971), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, excepto sus Títulos I y III (derogados).
- CONVENIO de la O.I.T. nº 119 de 25 de junio de 1963, ratificado por INSTRUMENTO de 26 de noviembre de 1971 (B.O.E. de 30-11-1971), sobre protección de la maquinaria.
- O.M. de 25 de enero de 1972 (B.O.E. de 23-02-1972), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento y distribución de aguas.
- O.M. de 17 de mayo de 1974 (B.O.E. de 23-02-1972), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para las industrias de captación, elevación, conducción tratamiento y distribución de aguas.
- O.M. de 17 de mayo de 1974 (B.O.E. de 29-05-1974), por la que se faculta a la Dirección General de Trabajo para aprobar las normas y homologación de medios de protección personal de trabajadores, así como las RESOLUCIONES de dicha Dirección General sobre Normas Técnicas Reguladoras específicas.
- CONVENIO de la O.I.T. nº 136, de 23 de junio de 1971, ratificado por INSTRUMENTO de 31 de marzo de 1973 (B.O.E. de 05-02-1975), sobre Riesgos de intoxicación por benceno (actualiza la O.M. de 14-09-1959).

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- DECRETO 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. de 09-10-1973), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e instrucciones complementarias del mismo, aprobadas por O.M. de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. de 27, 28 y 29-11-1973).
- O.M. de 17 de mayo de 1974 (B.O.E. de 29-05-1974) sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- O.M. de 9 de diciembre de 1975 (B.O.E. de 11-12-1975), por la que se regula la relación entre los jurados de empresa y los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- RESOLUCIÓN de 15 de febrero de 1977 (B.O.E. de 11-05-1977) sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- PACTO INTERNACIONAL de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU) de 16 de diciembre de 1966, ratificado por INSTRUMENTO de 23 de abril de 1977 (B.O.E. de 30-04-1977).
- O.M. de 23 de mayo de 1977 (B.O.E. de 14-06-1977), por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- DECRETO 2114/1978 de 2 de marzo (B.O.E. de 07-09-1978), por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- O.M. de 24 de octubre de 1978 (B.O.E. de 03-11-1978), por la que se aprueba el Reglamento sobre Vigilancia, Control e Inspección Sanitaria de los comedores colectivos.
- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA de 27 de diciembre de 1978 (B.O.E. de 29-12-1978).
- R.D. 1244/1979 de 4 de abril (B.O.E. de 29-05-1979), por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- R.D. 668/1980 de 8 de febrero (B.O.E. de 14-02-1980) sobre almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 829/1980 de 18 de abril (B.O.E. de 06-05-1980), por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Explosivos de 2 de marzo de 1978.
- CARTA SOCIAL EUROPEA DE 18 de octubre de 1961, ratificada por INSTRUMENTO de 29 de abril de 1980 (B.O.E. de 26-06-1980 y 11-08-1980) sobre derechos a la seguridad, higiene y protección a la Higiene en el trabajo.
- O.M. de 6 de octubre de 1980 (B.O.E. de 04-11-1980), por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AP2 correspondiente a tuberías para fluidos relativos a calderas.
- CONVENIO de la O.I.T. nº 148 de 20 de junio de 1977, ratificado por INSTRUMENTO de 24 de noviembre de 1980 (B.O.E. de 30-12-1980), sobre el medio ambiente del trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones).
- DIRECTIVA 80/1107 del Consejo de las Comunidades Europeas de 27 de noviembre de 1980 (D.O.L. 327 de 03-12-1980), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo (Directiva Marco).
- O.M. de 28 de febrero de 1981 (B.O.E. de 25-02-1981), sobre protección de tractores con cabinas o bastidores de seguridad.
- O.M. de 7 de marzo de 1981 (B.O.E. de 14-03-1981), por la que se modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores para obras, de 23-05-1977.
- R.D. 2288/1981 de 24 de julio (B.O.E. de 08-10-1981 y 11-11-1981), por el que se modifica el Reglamento de Explosivos de 2 de marzo de 1978.
- O.M. de 9 de marzo de 1982 (B.O.E. de 20-05-1982, 01-07-1982), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-APQ-001, relativa a

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (modificada parcialmente por OO.MM. de 26-10-1983 y 18-07-1991).

- R.D. 577/1982 de 17 de marzo (B.O.E. de 22-03-1982), por el que se establece la estructura y competencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- R.D. 2519/1982 de 12 de agosto (B.O.E. de 08-10-1982 y 06-11-1982), por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre (B.O.E. de 01-12-1982), por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subcentrales y centros de transformación.
- R.D. 3349/1983 de 30 de noviembre (B.O.E. de 24-01-1984), sobre Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- O.M. de 6 de julio de 1984 (B.O.E. de 01-08-1984), por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subcentrales y centros de transformación denominadas MIE-RAT números 01 al 20 ambas inclusive, complementada por O.M. de 18 de octubre de 1984 (B.O.E. de 25-10-1984), sobre el mismo asunto.
- R.D. 863/1985 de 2 de abril (B.O.E. de 12-06-1985), por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad minera, en lo referente a obras de movimiento de tierras y trabajos en el suelo, y órdenes posteriores aprobatorias de las sucesivas Instrucciones Técnicas Complementarias (modificado por O.M. de 29-07-1994).
- O.M. de 31 de mayo de 1985 (B.O.E. de 20-06-1985), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 sobre extintores de incendios, así como la modificación de dicha Orden por O.M. de 15 de noviembre de 1989.
- CONVENIO de la O.I.T. nº 155 ratificado por INSTRUMENTO de 26 de julio de 1985 (B.O.E. de 11-11-1985) sobre Seguridad y Higiene de los Trabajadores y Medio Ambiente del Trabajo.
- R.D. 2295/1985 de 9 de octubre (B.O.E. de 12-12-1985), por el que se modifica y amplía el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- O.M. de 20 de marzo de 1986 (B.O.E. de 11-04-1986), por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y, en especial, las normas 04.2, 04.3, 04.5 y 10.2.
- LEY nº 14/1986 de 25 de abril (B.O.E. de 29-04-1986) General de Sanidad.
- R.D. 1403/1986 de 9 de mayo (B.O.E. de 08-07-1986) sobre Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo.
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo (B.O.E. de 21-07-1986 y 04-10-1986), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas (modificado parcialmente por R.D. 830/1991 de 24 de mayo).
- O.M. de 29 de abril de 1987 (B.O.E. de 13-05-1987), por al que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria 10-2-01 “Explosivos-utilización”.
- O.M. de 16 de julio de 1987 (B.O.E. de 04-08-1987 y 26-09-1987). por la que se aprueba la Norma 8.2-IC “marcas viales” de la Instrucción de Carreteras.
- O.M. de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. de 18-09-1987), por la que se aprueba la Norma 8.3-IC sobre señalización y balizamiento en obras de carreteras.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- O.M. de 27 de noviembre de 1987 (B.O.E. de 05-12-1987 y 03-03-1988), por la que se modifican las Instrucciones Técnicas MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subcentrales y centros de transformación.
- LEY nº 8/1988 de 7 de abril (B.O.E. de 15-04-1988), sobre infracciones y sanciones de orden social, excepto sus artículos 9, 10, 11, 36.2, 39 y 40 (párrafo 2º) derogados por Ley 31/1995 y los artículos 6, 7 y 8 derogados por R.D. Legislativo 1/1995.
- R.D. 886/1988 de 15 de julio (B.O.E. de 05-08-1988 y 28-01-1989), sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades.
- R.D. 245/1989 de 27 de febrero (B.O.E. de 11-03-61989), por el que se establecen las limitaciones de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadores de césped.
- O.M. de 6 de junio de 1989 (B.O.E. de 21-06-1989), que desarrolla el R.D. 7/1988 de 8 de enero relativo a exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado entre determinados límites de tensión.
- R.D. 1316/1989 de 27 de octubre (B.O.E. de 02-11-1989, 09-12-1989 y 26-05-1990), sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- O.M. de 15 de noviembre de 1989 (B.O.E. de 28-11-1989), por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 sobre extintores de incendios.
- O.M. de 15 de noviembre de 1989 (B.O.E. de 01-12-1989), que modifica el Anexo 1 del R.D. 245/1989 de 27 de febrero, sobre determinación de la potencia acústica admisible para determinado material y maquinaria para construcción y cortadores de césped.
- R.D. 84/1990 de 19 de enero (B.O.E. de 25-01-1990 y 13-02-1990), por el que se da nueva redacción a los artículos 1º, 4º, 6º y 8º del R.D. 555/1986 de 21 de febrero.
- R.D. 88/1990 de 26 de enero (B.O.E. de 27-01-1990), sobre Protección de los Trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- O.M. de 16 de abril de 1990 (B.O.E. de 30-04-1990), por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes al Capítulo VII del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por R.D. 863/1985 de 2 de abril.
- O.M. de 8 de abril de 1991 (B.O.E. de 14-04-1991), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM 1 del Reglamento de Seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- O.M. de 16 de abril de 1991 (B.O.E. de 24-04-1991), por la que se modifica e punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subcentrales y centros de transformación.
- R.D. 830/1991 de 24 de mayo (B.O.E. de 31-05-1991), por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las máquinas (R.D. 1495/1986 de 26 de mayo).
- O.M. de 18 de julio de 1991 (B.O.E. de 30-07-1991 y 14-10-1991), por la que se modifica la Instrucción Técnica complementaria MIE-APQ 001, referente al almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (O.M. de 09-03-1982).
- LEY 21/1992 de 16 de julio (B.O.E. 23-07-1992) de Industria.
- O.M. de 21 de julio de 1992 (B.O.E. de 14-08-1992) por la que aprueba la Industria Técnica Complementaria MIE-APQ 005 del Reglamento de Almacenamiento de

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Productos químicos referentes a almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre (B.O.E. de 14-12-1993) por el que se aprueba el Reglamento de protección contra incendios.
- O.M. de 20 de enero de 1994 (B.O.E. 04-02-1994) que modifica la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.02 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- O.M. de 19 de mayo de 1994 (B.O.E. 06-05-1994) por la que se aprueban determinadas instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV y V del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- R.D. Legislativo nº 1/1995 de 24 de marzo (B.O.E. 29-03-1995), por el que se aprueban el texto refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- O.M. de 23 de febrero de 1996 (B.O.E. de 07-03-1996) por el que se modifica el punto 6 de las Instrucción Técnica Complementaria 04.6.03 del Capítulo 4º “Labores subterráneas” del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero (B.O.E. de 31-01-1997), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 27-10-1997), por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

4.15.2.2 Otras disposiciones de obligado cumplimiento.

Además de las citadas en los precedentes textos legales, serán de aplicación, en cuanto pueda afectar a las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, los siguientes textos normativos:

- Pliego General de Condiciones Facultativas y pliegos de condiciones particulares correspondientes a las obras objeto del presente Proyecto.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que hayan de realizarse en las obras objeto del Proyecto al que pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.15.3 CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

Los elementos de protección que se consideran en el presente Pliego corresponden a dos tipos, a saber:

- Elementos de protección personal.
- Elementos de protección colectiva.

4.15.3.1 Condiciones generales comunes a todos los elementos de protección (personal y colectiva).

- a) Todas las prendas de protección personal, así como los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, transcurrido el cual, habrán de desecharse, aun en caso de que su buen estado aparente permita presumir que continúa en buenas condiciones para su uso.
- b) Se repondrá cualquier prenda o equipo de protección si, por circunstancias de trabajo o de situaciones singulares, se hubiera producido en aquellos un deterioro más acusado que el admisible, aunque la fecha de caducidad o el fin de su vida útil no hubiera sido alcanzados, o si se apreciase que el daño producido pudiera afectar de forma grave a las características de seguridad que corresponden a dicho equipo.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- c) Ese mismo criterio se aplicará a toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, igual o superior al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de una accidente o una determinada solicitud extrema).
- d) Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas de forma inmediata.
- e) El uso de una prenda o equipo de protección no representará e caso alguno un riesgo en sí mismo.

4.15.3.2 Condiciones generales que deberán cumplir los elementos de protección personal.

- a) Todo elemento de protección personal se ajustará las Normas Técnicas de Homologación “MT” reguladas por O.M. de 17 de mayo de 1974 y aprobadas por la Dirección General del Trabajo, siempre que la Norma Técnica correspondiente haya sido promulgada.
- b) En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial español para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elemento de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial emitida por organismos de otros países, previa autorización del Director Facultativo de las obras.
- c) En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las obras, podrá exigir que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.
- d) La utilización de elementos no homologados en caso que existiera norma técnica de homologación promulgada por la dirección General del Trabajo, equivaldrá a la carencia de aquéllos.
- e) Las prendas y elementos de protección personal serán de tala adecuada al trabajador que haya de hacer uso de ellos o susceptibles de adaptación y permitirán la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute.
- f) Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable del estado del mismo; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.
- g) Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.15.3.3 Condiciones generales que deberán cumplir los elementos de protección colectiva.

- a) Son elementos de protección colectiva aquellos que, no siendo de uso individual o exclusivo del trabajador, constituyen o forman parte e medios de protección frente a accidentes y enfermedades profesionales, o frente a daños a terceros, producidos como consecuencia de las obras.
- b) Los elementos de protección colectiva serán fácilmente identificables respecto de su entorno y tanto su forma como sus colores serán tales que no permitan confundirlos con otros elementos de la obra instalados para otros fines
- c) La capacidad (o resistencia en su caso) de los elementos de protección colectiva será la adecuada para resistir la máxima sollicitación previsible sin experimentar daños que puedan mermar su aptitud posterior para el mismo fin para el que fueron instalados.
- d) En caso de que los riesgos puedan afectar a terceros, o personas no relacionadas directamente con las obras, no sólo se extremarán las medidas de protección colectiva, sino que se señalizarán debidamente de manera que sean especialmente identificables, tanto de día como de noche.
- e) Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

4.15.3.4 Condiciones específicas que deberán cumplir los elementos de protección personal

a) Protección de la cabeza.- Toda personal que circule en el ámbito de la obra deberá llevar protegida la cabeza con casco de seguridad, incluso en el interior de los vehículos y máquinas. El casco deberá resistir, sin perforarse, una descarga de hasta 17.000 voltios y se ajustará a la Norma Técnica de Homologación MT-1 de la Dirección General de Trabajo. Se exceptúan, lógicamente, de estas prescripción aquellas personas que estén haciendo uso de os servicios de oficinas, comedores, aseos, vestuarios y centro sanitario. Sin perjuicio de la obligatoriedad de utilizar casco de obra por parte de todos los trabajadores, aquellos que realicen trabajos especialmente expuestos a proyecciones de objetos y golpes en la cabeza portarán casco de suficiente resistencia, sin merma de su ligereza, dotado de barboquejo y con elementos adecuados para protección, no sólo de la caja craneana, sino de la cara y del cuello.

b) Protectores auditivos.- Se dotará de protectores auditivos a aquellos trabajadores que hayan de realizar su actividad en lugares donde se alcance o supere el nivel sonido de 80 decibelios. Los protectores se ajustarán a la Norma Técnica de Homologación MT-2 de la Dirección General de Trabajo.

c) Protectores faciales y del aparato respiratorio.- Los trabajos de soldadura se realizarán con protección facial y ocular mediante pantallas para soldador. Dichas pantallas dispondrán asimismo de oculares filtrantes y, en su caso, de cubrefiltros y antecristales. Todos estos elementos deberán ajustarse a las Normas Técnicas de Homologación MT-3, MT-18 y MT-19 de la Dirección General de Trabajo. Asimismo, en aquellos trabajos que se realicen en ambiente pulvígeno, excavaciones en pozos y minas en seco y en aquellos en los que exista peligro de inhalación de emanaciones tóxicas, se utilizarán adaptadores faciales, filtros mecánicos, mascarillas antifiltrantes y filtros químicos y mixtos adecuados al tipo de inhalación que pudiera producirse (amoníaco, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cloro, etc.). Los elementos protectores se ajustarán a las Normas Técnicas de homologación MT-7, MT-8, MT-9, MT-10, MT-12, MT-14, MT-15 y MT-23 de la Dirección General del Trabajo. A su vez, los equipos de protección de vías respiratorias semiautónomos de aire fresco (bien sea con manguera de aspiración o manguera de presión) que se utilicen se ajustarán a las Normas de Homologación MT-20 y MT-24 de la citada Dirección General.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

d) Protectores oculares.- Las protecciones oculares serán de aplicación en trabajos donde sea previsible la proyección de elementos agresivos (esguirlas, lascas, salpicaduras de productos químicos, etc.). Tanto los oculares de protección como las gafas de montura tipo universal se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-16 y MT-17 de la dirección General del Trabajo.

e) Protectores de las extremidades superiores.- Como regla general, todos los trabajadores desarrollarán sus actividades laborales utilizando en el trabajo guantes protectores. Sin perjuicio de ello, en trabajos especiales de manipulación de materiales agresivos, electricidad, etc. se utilizarán elementos específicos, tales como guantes aislantes de la electricidad, guantes de protección contra agresivos químicos y aislamientos de seguridad en las herramientas manuales. Todos estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-4, MT-11 y MT-26 de la Dirección general del Trabajo. La obligatoriedad de utilización de guantes no es, lógicamente, de aplicación en trabajos de tipo administrativo o actividades no asimilables a la manipulación de elementos agresivos o peligrosos (asistencia a reuniones laborales, clases, actividades en oficinas, comedores, vestuarios, etc.).

f) Protectores de las extremidades inferiores.- En general, todos los trabajadores dispondrán de botas de obra para su utilización en cualesquiera trabajos que hubieren de desarrollar en ella. Sin perjuicio de esta dotación, de carácter obligatorio por parte de la Contrata, ésta proveerá de calzado adecuado a determinadas actividades. Tales son, entre otros: Calzado de seguridad contrarriesgos mecánicos, plantillas de protección frente a riesgos de perforación y botas impermeables al agua y a la humedad. Estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-5, MT-25 y MT-27 de la Dirección General del Trabajo.

g) Protectores personales frente a las caídas.- En aquellos trabajos en los que el operario haya de encontrarse en peligro de caída trabajos a media altura en pozos, entibaciones de pozos y zanjas, instalaciones en puntos elevados, etc.), serán de uso obligatorio los cinturones de seguridad. Asimismo lo serán en aquellos vehículos con peligro de fuertes vaivenes, balanceos o vuelcos (camiones, volquetes, etc.). Las características de estos últimos se ajustarán a la reglamentación vigente relativa a los vehículos de motor. En cuanto corresponda a los cinturones de seguridad de obra (de sujeción, de suspensión y de caída) y a los dispositivos personales de protección anticaídas utilizados en los aparatos de elevación y descenso, se estará a cuanto establecen las Normas Técnicas de Homologación MT-13, MT-21, MT-22 y MT-28 de la Dirección General del Trabajo.

h) Ropa de trabajo.- A cada trabajador le será asignado un mono de trabajo cuya reposición se realizará al menos una vez al año, así como guantes y botas de trabajo, de los cuales ya se ha hecho mención en los apartados e) y f) de este mismo artículo. Además de esta dotación de obligada entrega al trabajador por parte de la Empresa, se dotará al mismo con prendas especiales (monos, delantales, chubasqueros, gorros, pantalones, “buzos”, prendas de neopreno, etc.), según los trabajos que hayan de realizar. La ropa será de tejido ligero, flexible, adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo y permitirá fáciles limpieza y desinfección. Su tamaño se ajustará a la talla que corresponda al trabajador y no presentará elementos que puedan conllevar riesgos de enganche (mangas, perneras o bolsillos anchos, hebillas o cinturones sueltos, etc.). En trabajos de singular riesgo para el cuerpo, se dotará a los trabajadores de peto, mandil, chaleco, manguitos, hombreras, rodilleras, etc., según el trabajo y riesgo que comporte. El material que se emplee asegurará la protección adecuada y la prenda se ajustará al cuerpo sin impedir ni dificultar los movimientos de éste. Todo tipo de prenda que se facilite al trabajador será de materia no inflamable o ignífugo.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.15.3.5 Condiciones específicas que deberán cumplir los elementos de protección colectiva.

- a) Vallas de delimitación y cierre.- Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán, preferentemente, vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 90 centímetros y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. En el interior de las obras podrán utilizarse también palenques, con tabla horizontal pintada en bandas transversales rojas y blancas de disposición alternada. La tabla se dispondrá horizontal, a una altura comprendida entre 90 y 140 centímetros e irá apoyada en sus extremos en sendas horquillas metálicas que aseguren su estabilidad. Todos los elementos metálicos de las vallas y de los palenques estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.
- b) Pórticos delimitadores de gálibo.- En los pórticos delimitadores de gálibo para paso de vehículos, el dintel se señalará mediante pintura protectora, con colores alternantes. Asimismo, figurarán en lugar bien visible los datos relativos a la altura y anchura del pórtico, que se instalará con los anclajes adecuados para evitar su vuelco en caso de colisión.
- c) Barandillas de Protección.- Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de zanjas, pasarelas, etc., dispondrán, como mínimo, de rodapié, y de listón superior, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 cm. Estos elementos serán solidarios a los “pies derechos” verticales, que se situarán a interdistancias no superiores a 150 cm. y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base. Tanto los elementos de las barandillas (que podrán ser de madera o metálicos) como la sujeción, anclaje o arrastramiento de éstas deberán garantizar la retención de personas.
- d) Topes de Desplazamiento de Vehículos.- Podrán estar constituidos por dos tabloncillos emparejados y embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados, de diámetro no inferior a 30 mm., o de perfiles laminados de doble T equivalentes. Podrá utilizarse también placa bionda para estos topes, en los que la exigencia fundamental es la de resistir eficazmente el impacto frontal de las ruedas de un camión de obra, al máximo de su carga y a una velocidad de 20 km/hora.
- e) Tapas para Pozos, Arquetas y Huecos de Apertura Temporal en Obra.- Las características de los elementos citados, serán tales que permitan impedir con toda garantía la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los huecos serán tapados con planchas de resistencia suficiente para soportar el paso del máximo camión previsible en obra, cargado con un peso no inferior a 1,25 veces el correspondiente a su carga máxima.
- f) Anclajes y Sujeciones para Cinturones de Seguridad.- Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora. En cualquier caso, su resistencia nunca será inferior a la que corresponda al cinturón de seguridad que haya de anclarse o sujetarse.
- g) Interruptores Diferenciales y Tomas de Tierra.- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y de 300 miliamperios para fuerza. La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se medirá periódicamente y, al menos en la época más seca del año.
- h) Extintores.- Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor. Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión. Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y, asimismo se titularán en comedores, vestuarios, oficinas y centro sanitario.
- i) Riego.- Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento del polvo.

PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

j) Señalización y Balizamiento.- Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la normativa de la Instrucción 8.3. IC de Carreteras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987. La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 15 km./hora. Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras. La señalización vertical de seguridad en el ámbito de las obras se ajustará a la Normativa aprobada por R.D. 1403/1986 de 9 de mayo. Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras. La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no serán inferior a 80 cm. ni superior a 120 cm. y en ningún caso estos elementos constituirán peligro por sí solos. La obra dispondrá de señales luminosas de funcionamiento nocturno para delimitación de áreas de peligro o iluminación adecuada mediante focos proyectores con haz incidente sobre la señalización vertical reflectante. En cualquier caso dichos elementos luminosos estarán protegidos frente a posibles acciones vandálicas.

En todo cuanto se relacione con las vías públicas y las condiciones de circulación en las mismas con respecto a las obras objeto de Proyecto, será de aplicación la Orden de 31 de agosto de 1987 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sin perjuicio del obligado cumplimiento de la normativa municipal.

4.15.4 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Son instalaciones de higiene y bienes las referentes a comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos. Las condiciones que, con carácter de obligado cumplimiento, les corresponden se detallan a continuación.

4.15.4.1 Condiciones generales.

a) Capacidad.- La capacidad de las instalaciones de higiene y bienestar será la que corresponda a la época de máxima actividad laboral (número máximo de trabajadores previsto).

b) Construcciones.- Los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar y asimismo los de oficinas podrán estar contruidos con elementos de fábrica, fijos o prefabricados, desmontables o no, con tal que cumplan las adecuadas condiciones de solidez, estanqueidad, aislamiento y calidad, en relación con la función que les corresponde. Todos los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 cm. sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrazas de tipo alguno como tales superficies pisables. El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entre suelo y techo será, como mínimo, de 2,50 metros. El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

c) Instalaciones Interiores.- Todos los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de calefacción y, en época estival se adoptarán las medidas de acondicionamiento necesarias para que las temperaturas en el interior de los locales no superen el límite de 20º c.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

d) Condiciones Higiénicas y Sanitarias.- Con carácter general, todos los locales dispondrán de ventilación suficiente y natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada. La iluminación interior de los locales deberá proporcionar la calidad ambiental adecuada y, sin perjuicio de que las instalaciones dispongan de lámparas y elementos específicos para trabajos singulares (delineación, escritura, etc.), todos los locales dispondrán de instalaciones y lámparas que aseguren un nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux. La disposición de los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar será tal que permita una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad; muy en especial las de tipo eléctrico.

4.15.5 3.4.2. Condiciones específicas de las instalaciones de higiene y bienestar.

Sin perjuicio de cuanto se ha establecido en el artículo 3.4.1., que tendrá carácter de mínimo obligatorio, las instalaciones de higiene y bienestar se ajustarán a las siguientes estipulaciones específicas:

a) Vestuarios.- La obra dispondrá de locales para vestuarios dotados debidamente y con capacidad suficiente para el servicio del máximo número de trabajadores previsto. Los vestuarios estarán diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y el interior no podrá ser visible desde el exterior, aún con la puerta abierta. El local destinado a vestuario tendrá una superficie tal que, sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior al que resulte de aplicar 2 metros cuadrados por trabajador en el caso de máxima afluencia. Ambos locales tendrán conexión directa entre sí. Cada trabajador dispondrá de taquilla individual dotada de percha y de cerradura con llave o candado. Asimismo el vestuario dispondrá de asientos suficientes y la superficie pisable será antideslizante.

b) Aseos o Servicios Higiénicos.- La obra dispondrá de locales para aseos o servicios higiénicos, destinados al aseo personal de los trabajadores y con capacidad para dar servicio suficiente al personal en la fase de máxima afluencia. Los aseos estarán dispuestos en locales diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y cada local de aseos tendrá, además de su preceptivo acceso directo desde el exterior, conexión con sus respectivos vestuarios. La superficie interior del local de aseos se ajustará al criterio de evaluación conjunta con el local de vestuarios indicado en el apartado c) anterior. Los servicios higiénicos dispondrán de redes de saneamiento y de abastecimiento de agua y, así mismo, dispondrán de los elementos siguientes:

- Una ducha por cada diez (10) trabajadores, o fracción de cada sexo.
- Un lavabo por cada diez (10) trabajadores, o fracción de cada sexo.
- Un retrete por cada doce (12) mujeres, o fracción.
- Un mingitorio por cada veinticuatro (24) hombres, o fracción.

Las duchas y los lavabos dispondrán de agua fría y caliente. A su vez, se asignará un espejo y un enchufe de energía eléctrica a cada lavabo y una percha fija o colgador a cada retrete y cada ducha. Asimismo, tanto retretes como duchas dispondrán de elementos (puertas, cortinillas, etc.) que permitan proteger la intimidad del usuario. El suelo, en los locales destinados a aseos o servicios higiénicos, será antideslizante, incluso en el caso de que se encuentre mojado y los huecos estarán dispuestos de forma que no sea visible el interior del local desde su exterior (excepto desde el local de vestuarios).

c) Comedores.- Se dispondrá un local para comedor con capacidad para la totalidad de los trabajadores, bajo su puesto de máxima ocupación, con una superficie interior no inferior a

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

un metro cuadrado por persona. El comedor será común para hombres y mujeres. En el caso de que más del 25% de los trabajadores manifestase por escrito su deseo o intención de efectuar sus comidas en lugares exteriores a la zona de obra, y sólo en ese caso, la Contrata Adjudicataria podrá disminuir proporcionalmente la superficie y dotaciones del comedor, si bien en ningún caso podrá reducirse su capacidad por debajo del 40% del número total de trabajadores. El comedor dispondrá de elemento caliente-comidas con capacidad suficiente, mesas y sillas o asientos corridos con respaldo. La capacidad de cada mesa no será inferior a cuatro comensales. Asimismo existirá una pila lava-vajillas y un recipiente para desperdicios. En casos especiales, y si no existiera otra alternativa, el comedor podrá ser utilizado eventualmente para reuniones de tipo asociativo de trabajo o de carácter educativo en relación con los trabajadores.

4.15.6 INSTALACIONES SANITARIAS Y MÉDICAS.

La obra dispondrá de un local o centro sanitario para atención de accidentados y enfermos, con la dotación suficiente para su cometido. Dispondrá a menos de un cuarto de espera, un despacho con teléfono en servicio, una sala de curas y un cuarto de aseo. La ubicación de centro sanitario permitirá el acceso directo a éste desde el exterior de la obra, de vehículos de urgencia (ambulancias). Las instalaciones del centro sanitario permitirán la atención de los trabajadores, tanto en situaciones de emergencia como en caso de consultas en relación con dolencias detectadas en la jornada laboral. La sala de curas dispondrá de camilla, útiles médicos, botiquín y aparato esterilizador, así como de iluminación con una intensidad no inferior a 300 lux y una lámpara con capacidad para proporcionar un nivel luminoso (iluminancia) de 1.000 lux a 1 metro de distancia del foco luminoso. Las restantes dependencias dispondrán del mobiliario e instalaciones adecuados a sus propios fines.

4.15.7 SERVICIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.15.7.1 *Servicios preventivos y de control.*

- a) Asesoría Técnica.- La Empresa o Contrata Adjudicataria dispondrá de un servicio de Asesoría Técnica de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra.
- b) Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.- Se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud. Esta designación recaerá en un Técnico competente para llevar a cabo las funciones que se le asignan de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre en su artículo 9º.
- c) Comités de Seguridad y Salud.- Sin perjuicio de la designación de un vigilante de Seguridad, si procediere la Empresa dispondrá de su correspondiente Comité de Seguridad y Salud de acuerdo con la Legislación Vigente.
- d) Brigadas de Seguridad de Salud.- Se dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones. La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los del Centro Sanitario, si bien en este caso se sujetará a las instrucciones del Técnico Sanitario de la obra. Para todas estas labores, la Brigada será dotada del adecuado personal con la dedicación necesaria.
- e) Servicio Asistencial.- La Empresa Adjudicataria dispondrá de un servicio médico de empresa, o contratado. Sin perjuicio de lo anterior, se establecerá a pie de obra un Técnico Sanitario, con titulación oficial y competencia profesional, para la atención médica de los trabajadores. Dicho Técnico será directamente responsable del estado y adecuación de las instalaciones sanitarias y de la revisión y renovación de aquellos elementos, medicamentos y productos

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

que así lo requieran. En los distintos tajos deberá haber algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, para lo que se impartirán, si ello fuere preciso, cursillos de capacitación adecuados a tal fin. En aquellos tajos que disten más de cien metros del centro sanitario se situarán, en lugares protegidos, botiquines para situaciones singulares de emergencia, si bien pueden exceptuarse de esta medida los tajos que se correspondan a unidades de obra de bajo riesgo. El Jefe de Obra, el Técnico Sanitario, los encargados y os capataces tendrán conocimiento de los teléfonos más usuales de servicios de emergencia, tales como bomberos, policía, seguridad ciudadana, ambulancias y otros. Estos teléfonos figurarán además, escritos y expuestos en lugar bien visible y exterior, al menos en las oficinas, Centro Sanitario e instalaciones de higiene y bienestar.

4.15.7.2 Plan de seguridad y salud.

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, de acuerdo con su propio sistema de ejecución de la obra, las provisiones contenidas en el presente estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe total previsto en Proyecto. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la Dirección Facultativa y al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud para su aprobación. Una copia de dicho Plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, quienes podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que se estimen oportunas.

De igual forma, se entregará una copia del mismo al Vigilante de seguridad de la obra. El Plan podrá ser modificado de acuerdo con el proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación de la Dirección Facultativa de la obra y la necesaria información al Comité de Seguridad y Salud y a los trabajadores. Contará también inexcusablemente la aprobación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud. Es responsabilidad del contratista o constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y responderá ante el Director Facultativo y ante el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud de cuantas consecuencia se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que corresponda a los subcontratistas, destajistas o similares en su caso.

4.15.8 NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPECÍFICOS.

4.15.8.1 Normas generales.

- a) La consecución de una seguridad eficaz exige la colaboración total entre los diferentes equipos de ejecución.
- b) Se mantendrán todos los tajos en buenas condiciones de orden y limpieza.
- c) En cada actividad deberá utilizarse la herramienta adecuada, que será recogida al finalizar cada trabajo.
- d) No se utilizará herramienta ni máquina alguna sin conocer su cometido y su funcionamiento previamente.
- e) Las reparaciones mecánicas y eléctricas deberán ser realizadas exclusivamente por especialistas autorizados.
- f) No se deben inutilizar los dispositivos de seguridad ni quitar las protecciones.
- g) En operaciones en equipo deberá existir una sola voz de mando.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- h) Los trabajadores deberán manifestar expresamente si padecen de vértigo, miedo a las alturas o claustrofobia en el momento de ser sometidos al preceptivo examen médico previo a su adscripción a la obra.
- i) Las normas para la ejecución de las diferentes unidades de obra se especifican en los Pliegos de Condiciones Facultativas (General y particulares) del Proyecto de Urbanización, por lo que el presente Pliego sólo se centrará en aspectos concretos relativos a determinadas condiciones de seguridad.

4.15.8.2 Operaciones manuales de carga, descarga y transporte.

- a) El levantamiento de cargas al menos se deberá realizar flexionando las piernas y sin curvar la columna vertebral.
- b) No deben realizarse giros bruscos de cintura cuando se porta una carga.
- c) En el manejo de tornos de subida y bajada de cargas, siempre serán dos los trabajadores que efectúen la maniobra de tracción.
- d) No debe situarse nadie en la trayectoria de la carga de materiales o máquinas, cuando se efectúe la carga o descarga en rampas.
- e) No debe tirarse de las carretillas dando la espalda a los camiones.
- f) Antes de bascular una carretilla al borde de una zanja, deberá colocarse un tope.

4.15.8.3 Operaciones con herramientas.

- a) Cada herramienta útil deberá utilizarse exclusivamente para su fin específico.
- b) Se deberá solicitar la sustitución inmediata de cualquier herramienta en mal estado.
- c) En cualquier herramienta en la que aparezcan rebajas se eliminarán éstas con el adecuado tratamiento con esmeril o método similar.
- d) Los mangos de las herramientas deberán encontrarse en buen estado y fijados en solidez. De no ser así, deberán repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- e) Realizar un esfuerzo con una herramienta deberá preverse la trayectoria del cuerpo o de la mano en caso de que aquélla se escapara del control del operador.
- f) No deberá realizarse operación alguna sobre máquinas en funcionamiento.
- g) En caso de dejar de utilizar momentáneamente una herramienta, ésta no se dejará caer. Antes bien, deberá ser depositada en el suelo o lugar adecuado.

4.15.8.4 Operaciones eléctricas.

- a) Cada grupo electrógeno estará provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- b) Los cuadros eléctricos que se instalen serán del tipo normalizado por la empresa suministradora. Tendrán disyuntores diferenciales de 0,30 Amperios para circuito de Fuerza y 0,03 Amperios para el circuito de alumbrado y máquinas herramientas. La toma de tierra no será superior a 15 Ohmios.
- c) Todas las mangueras se colocarán de forma que no puedan ser deterioradas, ni obstaculicen el paso de máquinas y personas.
- d) Los empalmes de mangueras, se realizarán utilizando cinta aislante adecuada, siendo preferible la utilización de conectores.
- e) Ninguna maquinaria eléctrica podrá utilizarse sin que se halle protegida por una toma de tierra y disyuntor diferencial.
- f) Las operaciones de montaje y reparaciones sólo deberán ser realizadas por personal especializado y autorizado.
- g) La parte posterior de los cuadros donde se encuentren las conexiones permanecerá cerrada y accesible únicamente al electricista.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- h) Cuando sea preciso usar alargaderas, se emplearán las conexiones de una marca homologada.
- i) No deben existir en ningún momento machos en tensión.
- j) Queda terminantemente prohibido y constituye falta grave conectar los cables al enchufe, con las puntas peladas, así mismo sobredimensionar fusibles, puntear disyuntores o anular tomas de tierra.
- k) Se realizarán revisiones de la instalación y se comprobarán disyuntores, tomas de tierra, etc., al menos cada quince días.
- l) Antes de poner en marcha un grupo electrógeno, se comprobará que el interruptor general de salida está desconectado.
- m) Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles de grupos electrógenos se harán con la máquina parada.
- n) Se efectuarán periódicamente las reparaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento que dicte el fabricante de los grupos electrógenos y maquinaria eléctrica.
- o) Se regarán periódicamente las puestas a tierra.

4.15.8.5 Encofrados.

- a) Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- b) Se desecharán los materiales (madera, puntas, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- c) Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgo de caída desde más de dos metros de altura.
- d) Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- e) El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
- f) No se dejarán nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisarla.
- g) Los encofradores se asegurarán de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

4.15.8.6 Entibaciones.

- a) La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizarán en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
- b) En cortes de zanjas con profundidad superior a 1,50 metros, las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superficial del terreno.
- c) Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado.
- d) Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- e) Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación
- f) No se utilizará para el descenso o ascenso ni para suspender cargas de los codales

4.15.8.7 Trabajos de ferralla.

- a) La ferralla se acopiará de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas
- b) El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.
- c) Al transportar barras al hombro, se llevará la extremidad anterior elevada.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- d) Se evitarán los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.).
- e) Se evitará la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.
- f) Para el corte de ferralla con soplete, se tendrán en cuenta las Normas sobre la utilización del mismo. Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- g) Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo

4.15.8.8 Trabajos de soldadura y soplete.

- a) Se tomarán las medidas necesarias para que los humos desprendidos no afecten al trabajador, a través de la adopción de ventilación adecuada, mascarillas, gafas, etc.
- b) Se conectará la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- c) No se realizarán soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o se protegerán éstos en forma adecuada.
- d) Se extremarán las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, combinados, etc.
- e) No se efectuarán soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- f) Se evitarán los contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 v. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- g) Se solicitará la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro en él.
- h) Se dejará la llave permanentemente colocada en la botella de acetileno que se esté usando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- i) Se preverá la caída de los trozos de material cortante, para evitar que hagan impacto sobre personas, mangueras y otros elementos delicados.
- j) Nunca se dejará el soplete encendido colgado de las botellas.
- k) En caso de aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes, nunca se cortarán con soplete.
- l) No se utilizará nunca el oxígeno para fin distinto de su utilización en el soplete.
- m) Se comprobará periódicamente el estado del equipo, corrigiendo de forma inmediata cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará la llama.

4.15.8.9 Conducción de camiones.

- a) Antes de subirse a la cabina para arrancar, se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- b) Se hará sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- c) Se comprobarán los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- d) No se debe circular por el borde de excavaciones o taludes.
- e) No se debe circular nunca en punto muerto.
- f) Nunca se debe circular demasiado próximo al vehículo que preceda.
- g) Nunca se debe transportar pasajeros fuera de la cabina.
- h) Se debe dejar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- i) Si hubiera que inflar un neumático, se deberá situar el operario en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- j) No se realizarán revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- k) Se realizarán todas las operaciones que afecten al camión según se encuentren reflejadas en la Norma de Mantenimiento.
- l) En camiones hormigonera, y antes de emprender la marcha, se comprobará que la canaleta está recogida.
- m) Se respetarán escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- n) Antes de bajarse del vehículo, se dejará éste bien frenado y con una marcha metida cuando se detenga el motor.
- o) Se comunicará cualquier anomalía que se observe en el vehículo y se hará constar en el Parte de Trabajo.

4.15.8.10 Operaciones con bombas de hormigonado.

- a) Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma, que en algunas ocasiones puede reventar.
- b) En las tuberías de enchufe rápido se adoptarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.
- c) Se vigilarán los manómetros, sabiendo que un aumento de presión indica que se ha producido un atasco.
- d) No se intentará nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible se detendrá el agitador.
- e) Para deshacer un atasco, no se empleará aire comprimido.
- f) Al terminar el bombeo, se limpiará la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.
- g) Si, una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes del “disparo”, se eliminará la presión antes de hacerlo.
- h) El operario responsable comunicará a su superior cualquier anomalía observada en la máquina y la hará constar en el Parte de Trabajo.

4.15.8.11 Operaciones con compresor móvil.

- a) Se calzará adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- b) Al levantar el capto, se dejará firmemente sujeto, para evitar su caída.
- c) No se utilizará el compresor como “almacén” de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- d) Antes de intentar desconectar un acoplamiento, se comprobará que no existe presión en el interior de la tubería.
- e) No se usará el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- f) Se purgarán periódicamente los filtros y calderines.
- g) Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- h) Se efectuarán las revisiones tal como figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

4.15.8.12 Hormigonados.

- a) Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- b) Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- c) No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- d) El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- e) El dispositivo de “trompa de elefante” podrá ser utilizado en hormigonados con un desnivel no superior a 2,5 metros.
- f) Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.
- g) En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.

4.15.8.13 Operaciones con maquinaria de movimiento de tierras.

- a) Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- b) Se vigilará atentamente la existencia de líneas eléctricas aéreas, con las que la máquina pudiera entrar en contacto.
- c) En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta tanto no se corte la corriente en aquélla.
- d) Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- e) No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgados.
- f) Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- g) Se eliminarán las piedras y materiales que puedan caer sobre el operador. Así mismo se adoptarán las oportunas medidas para evitar la caída de árboles sobre aquél.
- h) En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- i) No deberán encontrarse situadas las personas dentro del radio de acción de las excavadoras y grúas.
- j) No se estacionarán máquinas ni vehículos a una distancia inferior a un metro del borde de excavación.
- k) Cuando trabajen las excavadoras, deberán estar detenidas y con frenos puestos. Tanto las máquinas sobre ruedas como sobre montaje de orugas estarán provistas de estabilizadores.
- l) La excavadora se situará de forma que las ruedas o las cadenas se encuentren a 70° respecto a de la superficie de trabajo, siempre que ello sea posible, con objeto de asegurar la estabilidad y el retroceso rápido.
- m) En operaciones con pala frontal sobre masas de cierta altura, se comenzará el ataque sobre las capas superiores.
- n) Nunca se utilizará la cuchara para golpear rocas, especialmente si están parcialmente desprendidas.
- o) El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- p) Nunca se excavará por debajo de la máquina.
- q) Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina para el operario.
- r) En los traslados de una máquina (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo de trabajo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculos, pero también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de que ésta corra peligro de vuelco.
- s) Al terminar el trabajo se dejará la máquina perfectamente asegurada para evitar su desplazamiento; el equipo de trabajo quedará descansando sobre el suelo y la distancia a la que deberá quedar la máquina de cualquier borde de zanja o excavación será igual a 1,5 veces la profundidad de ésta, salvo en caso de terrenos poco cohesivos, en los cuales la distancia se aumentará conforme a la naturaleza del terreno y el riesgo de lluvia o cualquier otro que pueda agravar el peligro de deslizamiento de tierras.

4.15.8.14 Operaciones con maquinaria de pavimentación.

- a) Todos los operarios -maquinistas inclusive- relacionados con la pavimentación (riegos, extensión de capas asfálticas, compactación, etc.) deberán utilizar el casco protector preceptivo aun en caso de que éste no pareciera necesario.
- b) Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- c) No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- d) Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que lleven a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso o suela termo aislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura que pudieran producirse.
- e) Las apisonadoras y compactados que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.
- f) Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.

4.15.8.15 Operaciones correspondientes a trabajos de ajardinamiento.

- a) En las labores de carga, descarga, extendido y, en general, manipulación y bielda de paja, estiércol hojarasca y elementos similares mediante horca, horquilla o bieldo, se pondrá singular cuidado en evitar lesiones (especialmente en los pies), dotando a los trabajadores de calzado protector y estableciendo, como norma, una proximidad no inferior a dos metros entre el trabajador que maneja el instrumento y cualquier otro.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- b) Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con pañuelo o máscara de tejido adecuado, pudiendo llegar a utilizarse mascarilla facial si la peligrosidad del producto así lo aconsejara.
- c) Cuando se utilicen productos que contengan componentes derivados del arsénico o de la nicotina, el trabajador evitará llevarse las manos a los ojos, pasar la lengua por los labios y fumar, hasta tanto no se haya lavado perfectamente cara y manos, operación que será obligatoria en cualquier caso, en cuanto se deje de actuar otra actividad.
- d) Las labores de fumigación y pulverizaciones realizarán preferentemente, en horas de alta madrugada o en momentos en los que la actividad ciudadana sea prácticamente nula.
- e) Los operadores que lleven a cabo las labores de pulverización o fumigaciones situarán a barlovento de productos no afecten a otros trabajadores ni a terceras personas. En caso de que no fuera posible evitar tales afecciones, el operario podrá negarse a llevar a cabo el tratamiento fitosanitario hasta tanto no quede totalmente expedita el área objeto de dicho tratamiento.
- f) En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, ni siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.
- g) Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellos que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara llegando, si ello fuere preciso, a utilizar capirotes protectores en cabeza.

4.15.8.16 Señalización de seguridad.

- a) La señalización de seguridad no elimina el peligro por sí misma, no pudiendo la información que facilita sustituir a las normas de seguridad e instrucciones de trabajo que se deben adoptar para eliminar el riesgo.
- b) La señalización de seguridad se empleará únicamente para dar indicaciones que estén relacionadas con la seguridad de las personas, maquinaria e instalaciones.
- c) Los colores de seguridad y de contraste de las señales y las formas de las mismas se ajustarán a cuanto establece la Norma UNE 1-115-85 “Colores y señales de Seguridad”. Asimismo, las características colorimétricas y fotométricas de los colores se ajustarán a cuanto establece el Anexo A de dicha Norma.
- d) Los criterios de dimensionado, posición y combinación de formas, colores y significados de las señales se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 81-501-81 “Señalización de Seguridad en los lugares de Trabajo” y UNE 1-011-90 (que sustituye y modifica a la Norma UNE 1-011-75 mencionada en el RD 1043/1186 de 9 de mayo).

4.15.9 RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA Y DE LOS TRABAJADORES.

4.15.9.1 Responsabilidades y derechos de la empresa.

- a) Cumplimentación del Presente Pliego. La Empresa Adjudicataria tiene obligación de cumplir cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud, con idéntico carácter que si se tratara de la ejecución de unidades de obra y aún con mayor interés y meticulosidad en caso de que se pudiera poner en peligro la integridad de las personas (trabajadores o no) como consecuencia de la ejecución de las obras.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- b) **Uso y Reposición de los Elementos de Protección.** La Contrata Adjudicataria proporcionará, a su costa, a los trabajadores la ropa y los elementos de protección personal adecuados al riesgo que conlleva cada tipo de trabajo y velará porque los medios de protección personal sean debidamente utilizados por los trabajadores. Asimismo repondrá los elementos que hayan alcanzado el fin de su vida útil o hayan sufrido daños que hicieran dudosa su eficacia. Las reposiciones se realizarán a costa de la Contrata, salvo que se comprobase que los desperfectos hubieran sido producidos intencionadamente por el trabajador, en cuyo caso podrá procederse en relación con la responsabilidad que éste corresponda.
- c) **Cumplimiento de las Normas de Seguridad.** La Contrata Adjudicataria tienen el derecho y el deber de hacer cumplir a los trabajadores las normas de seguridad individual y colectiva establecidas en el presente Estudio así como a exigir a los mismos el cuidado de las instalaciones y de los equipos de Seguridad y Salud. Asimismo será responsable, ante la Dirección Facultativa de las obras, del grado de cumplimiento de las estipulaciones de este Pliego, incluso en aquellas unidades de obra que hubieran sido subcontratadas o destajadas y no será así mismo ante el Coordinador de Seguridad y Salud, máximo responsable del cumplimiento de lo que en este Pliego se especifica.
- d) **Atención de la Dirección Facultativa de las Obras.** Independientemente de la obligación de atender las órdenes que provengan de la Dirección Facultativa de las obras por parte de la Empresa Adjudicataria de las mismas, ésta podrá formular cuantas sugerencias estime oportunas al Director Facultativo en relación con las medidas de Seguridad y Salud y podrá exigir al mismo que exprese su conformidad o disconformidad, justificando su decisión por escrito, en el Libro de Incidencias al que se hace mención en el artículo 3.8 del presente Pliego.
- e) **Conocimiento y Exposición del Presente Documento.** Todo el personal de la obra tendrá conocimiento de la existencia del presente Estudio de Seguridad y Salud, para lo cual será informado de éste y del derecho que le cabe a consultar la documentación básica del mismo. Con objeto de facilitar el conocimiento de este Estudio, en las oficinas de obra existirá un ejemplar completo del mismo, que podrá ser consultado por cualquier trabajador que así lo solicite. Sin perjuicio de ello, se colocará una copia de la Memoria y el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud en el local de comedores y en el mismo lugar se dispondrá de una copia de aquellos documentos que complementen estos dos mencionados y que pertenezcan al Plan de Seguridad y Salud que preceptivamente ha de elaborar la Contrata Adjudicataria.

4.15.9.2 *Responsabilidades y derechos de los trabajadores.*

- a) **Responsabilidades Generales.** El trabajador está obligado a adoptar, de forma responsable, cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Se someterá al examen médico inicial que se expresa en el apartado 1.7.1. de este Estudio y declarará con toda veracidad aquellos puntos sobre los que sea interrogado en relación con sus antecedentes sanitarios. Asistirá a los cursillos o seminarios de tipo formativo que se convoquen en relación con las medidas de seguridad y salud que hayan de afectarle y cuidará los elementos de seguridad personal y colectiva, así como las instalaciones de salud y bienestar.
- b) **Uso de los Elementos de Protección.** El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso. La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

- c) Sustitución de los Elementos de Protección. El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado) será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.
- d) Denuncia de Situaciones Irregulares. Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, a los Comités de Seguridad y Salud, al Vigilante de Seguridad, al Director Facultativo de las Obras, siguiendo este mismo orden de prelación.
- e) Derecho de Resistencia. En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitarán al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

4.15.10 LIBRO DE INCIDENCIAS.

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, se dispondrá en obra del preceptivo Libro de Incidencias que se ajustará a las exigencias que se detallan en el mencionado R.D. Tendrán acceso a dicho Libro, en el sentido de poder consultarlo y realizar las adecuadas anotaciones en él, tanto el Director Facultativo de las obras, como el Contratista, el Vigilante de Seguridad y los representantes de los trabajadores. Así mismo tendrán acceso al Libro los vigilantes y representantes técnicos de la Dirección Facultativa y los capataces, encargados y jefes de obra en tanto actúen en representación del Contratista Adjudicatario.

Cualquiera de las personas antes mencionadas podrá realizar las observaciones pertinentes en relación con las incidencias que afecten a las medidas de seguridad y salud, así como las reclamaciones, sugerencias y denuncias que procedieren, siempre que estén relacionadas exclusivamente con dichas medidas o con la cumplimentación del presente Pliego y del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.



José Manuel Ayuso Martín

Colegiado nº 3561

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.16 PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO	TÍTULO DE PLANO	FORMATO: A3
I_URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO		
20230116.V01	ESS01.01	PLANO DE SITUACION 1:5000
20230116.V01	ESS01.02	IMPLANTACIÓN 1:300
20230116.V01	ESS01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS S.E
20230116.V01	ESS01.04	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL S.E
20230116.V01	ESS01.05	CASSETAS TIPO 1:100
20230116.V01	ESS01.06	SEÑALETICA S.E
20230116.V01	ESS01.07	SEÑALIZACIÓN S.E
20230116.V01	ESS01.08	LÍNEAS ELÉCTRICAS AEREAS S.E





LEYENDA:

PROMOTOR:
GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO
DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
PLANO DE SITUACION
UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
ES040003 - ZUNDERA-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:5000
Nº Plano: ESS01.01





LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

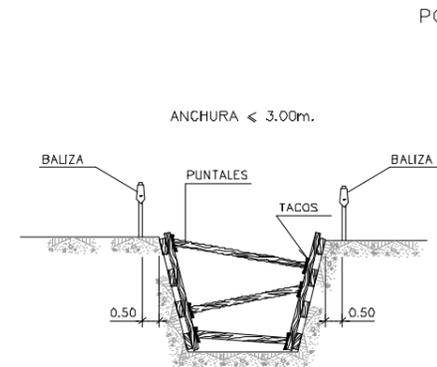
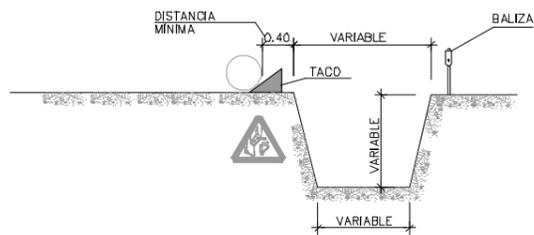
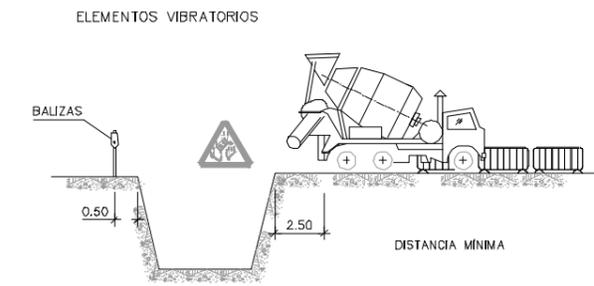
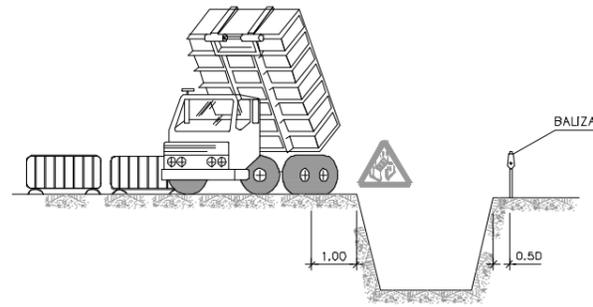
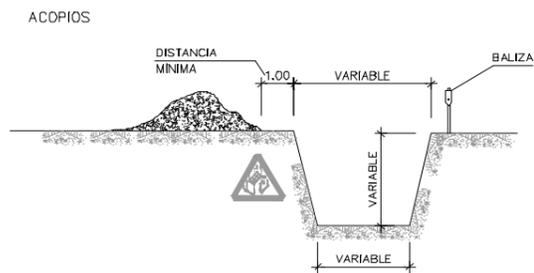
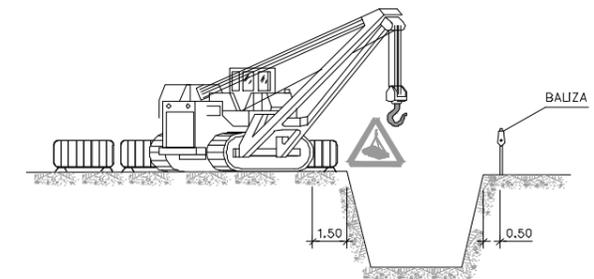
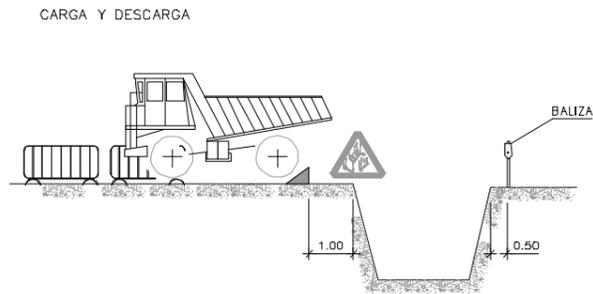
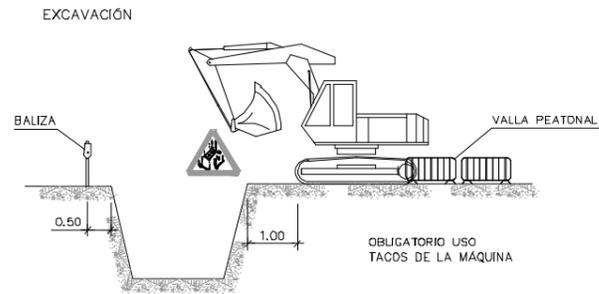
TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO
 DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

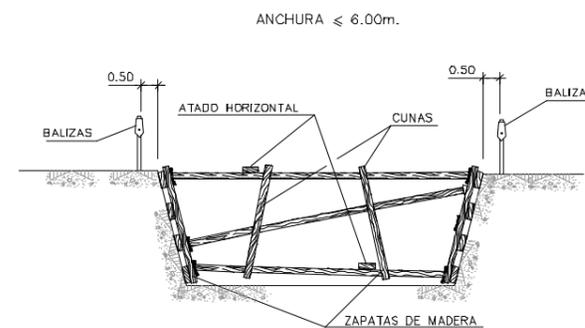
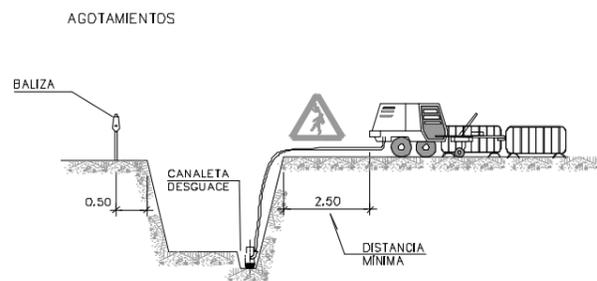
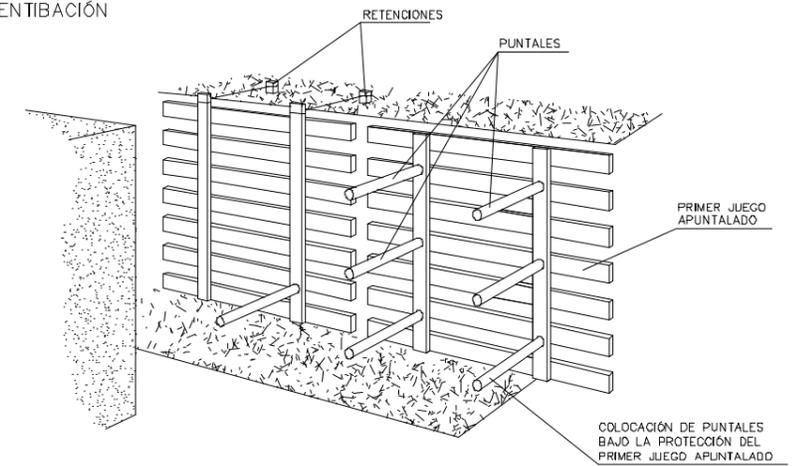
PLANO:
 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
 EMPLAZAMIENTO
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDERA-92N Km 89 CHIRIVEL
 ESCALA: 1:300
 N° Plano: ESS01.02

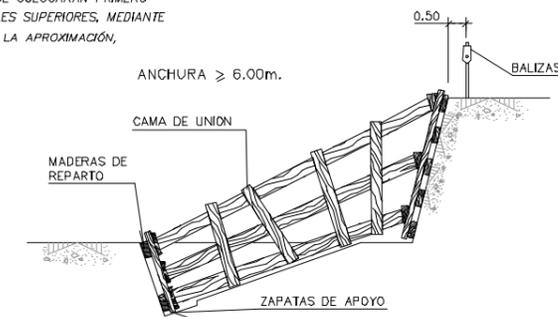




POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARÁN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, MEDIANTE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACIÓN, DESPUÉS DE LOS MÁS BAJOS



NOTA:
 SE APUNTALARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DEL AGUA
 LOS PRECIOS DE APUNTALAMIENTO Y AGOTAMIENTO ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES
 PARA POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES EN EL DESMONTAJE DE LOS APUNTALAMIENTOS

LEYENDA:

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

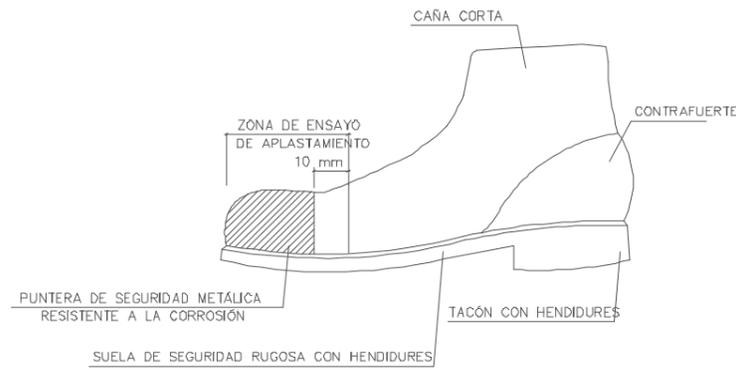
PROYECTO:
 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 PROTECCIONES COLECTIVAS
 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

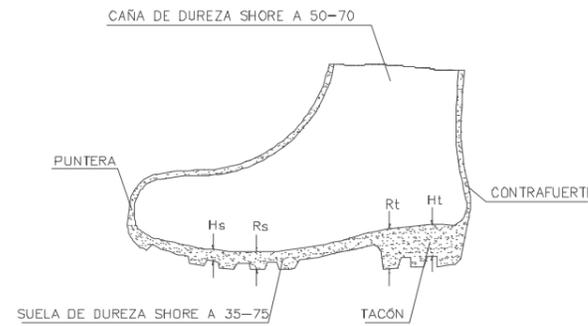
COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: SE
 Nº Plano: ESS01.03



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

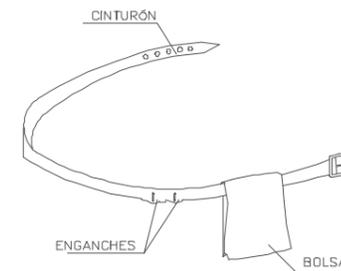


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



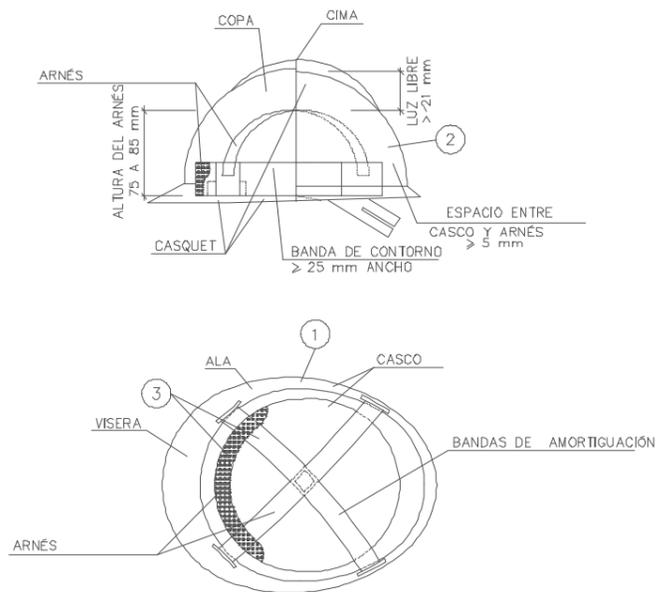
Hs Herradura de la sola = 5 mm.
 Rs Resalto de la suela = 9 mm.
 Ht Herradura del talón = 20 mm.
 Rt Resalto del talón = 25 mm.

PORTAHERRAMIENTAS

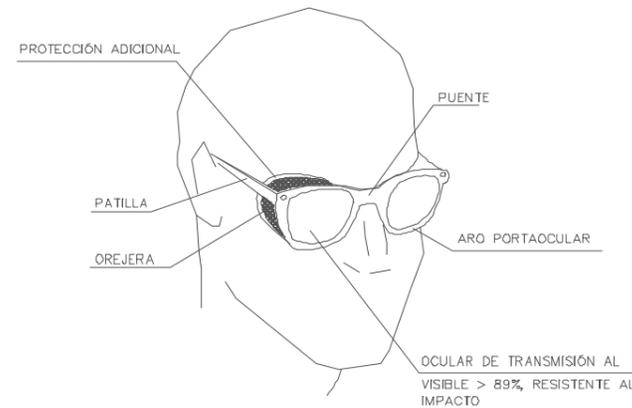


- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MÁS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2 EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- 3 NO EXIME EL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

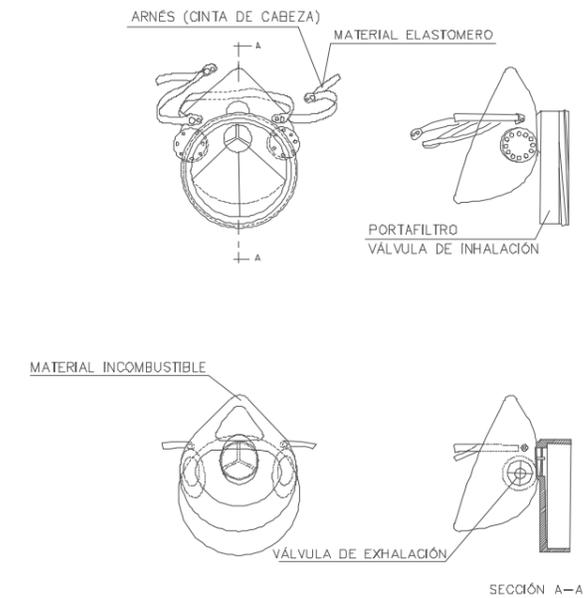


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANIPOLVO



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A CLASE E-AT AISLANTE A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

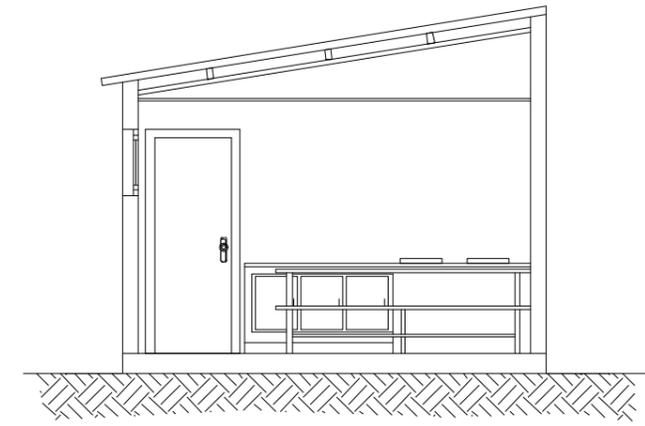
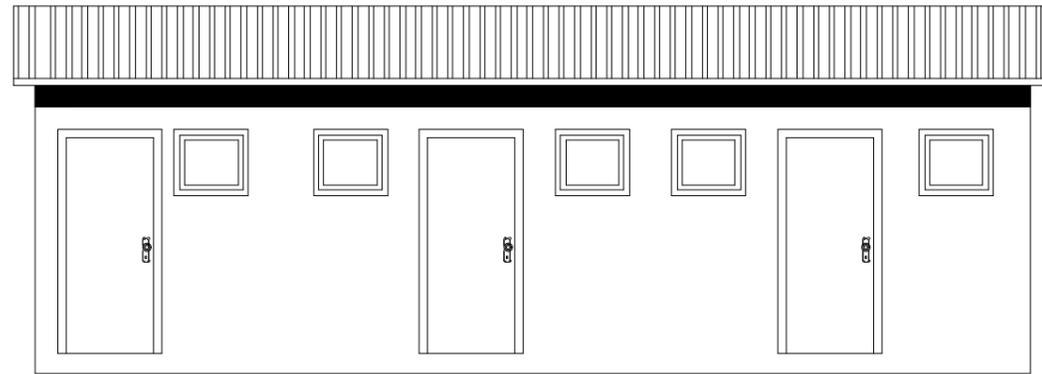
MASCARILLA ANTIPOLVO



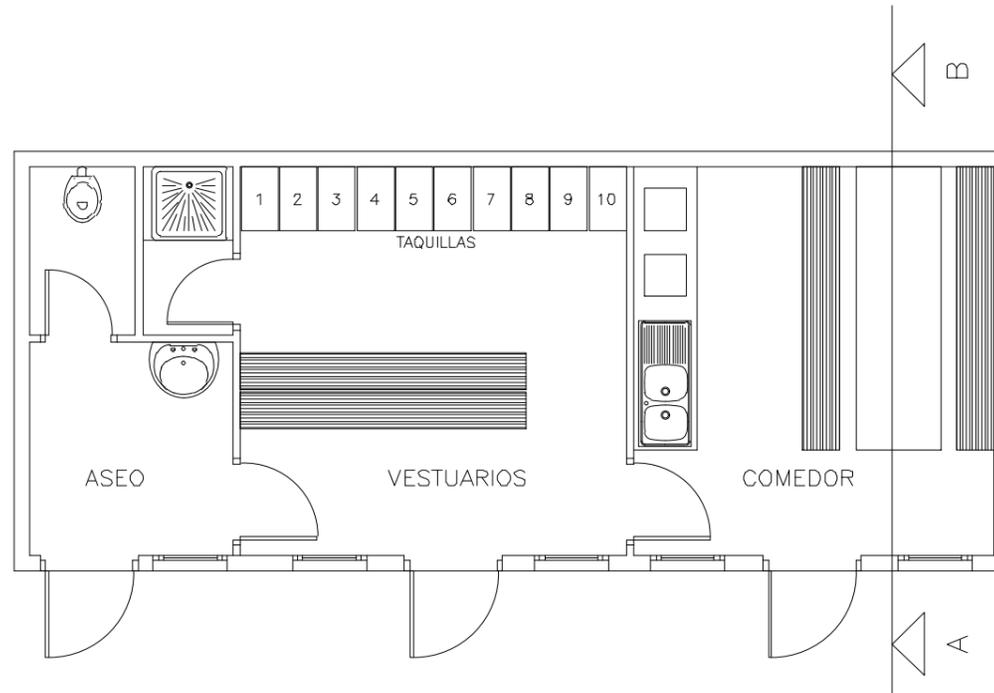
LEYENDA:

PROMOTOR: GRUPO EASYCHARGER S.A. CIF: A-34277434 ingenieria@zunder.com 979 300 500	TÉCNICO REDACTOR: JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL Nº COLEGIADO: 3561	PROYECTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E. CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.	
		PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278 REV: 20240229.V03	COD. PROYECTO: ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL ESCALA: SE Nº Plano: ESS01.04





SECCION A-B



ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR

LEYENDA:

PROMOTOR:
GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO
DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:	COD. PROYECTO: ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278	ESCALA: 1:100
REV: 20240229.V03	FEC: MARZO.2024
	Nº Plano: ESS01.05



SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

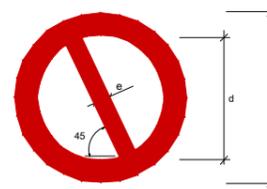
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

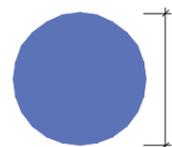
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE ELECTRICIDAD
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA CEI)(UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTA	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

OBREROS
SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VIA

LEYENDA:

PROMOTOR:

GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:

JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

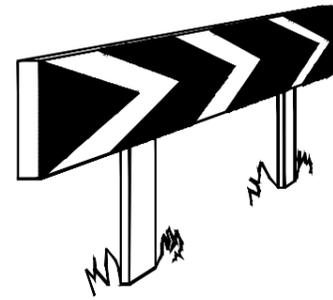
PLANO:

ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
SEÑALÉTICA
UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
REV: 20240229.V03
FEC: MARZO.2024

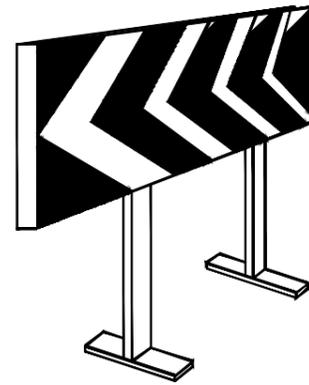
COD. PROYECTO:

ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: SE
Nº Plano: ESS01.06

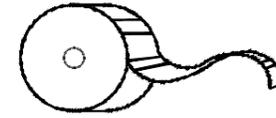




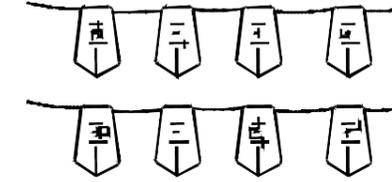
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



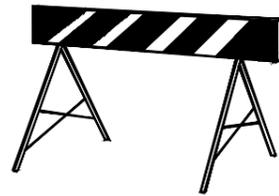
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



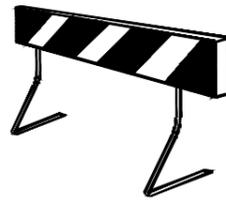
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



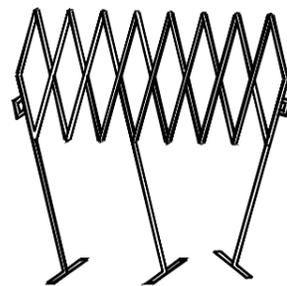
VALLA DE OBRA MODELO 1



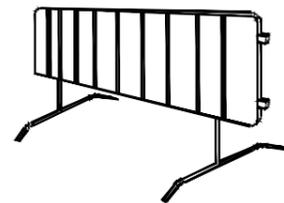
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



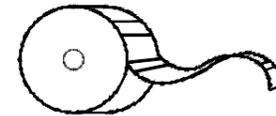
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



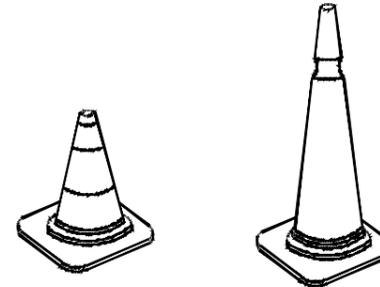
VALLA EXTENSIBLE



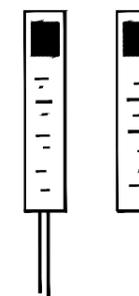
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



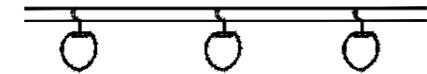
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS



HITOS DE PVC



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDÓN BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO

LEYENDA:

PROMOTOR:
GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

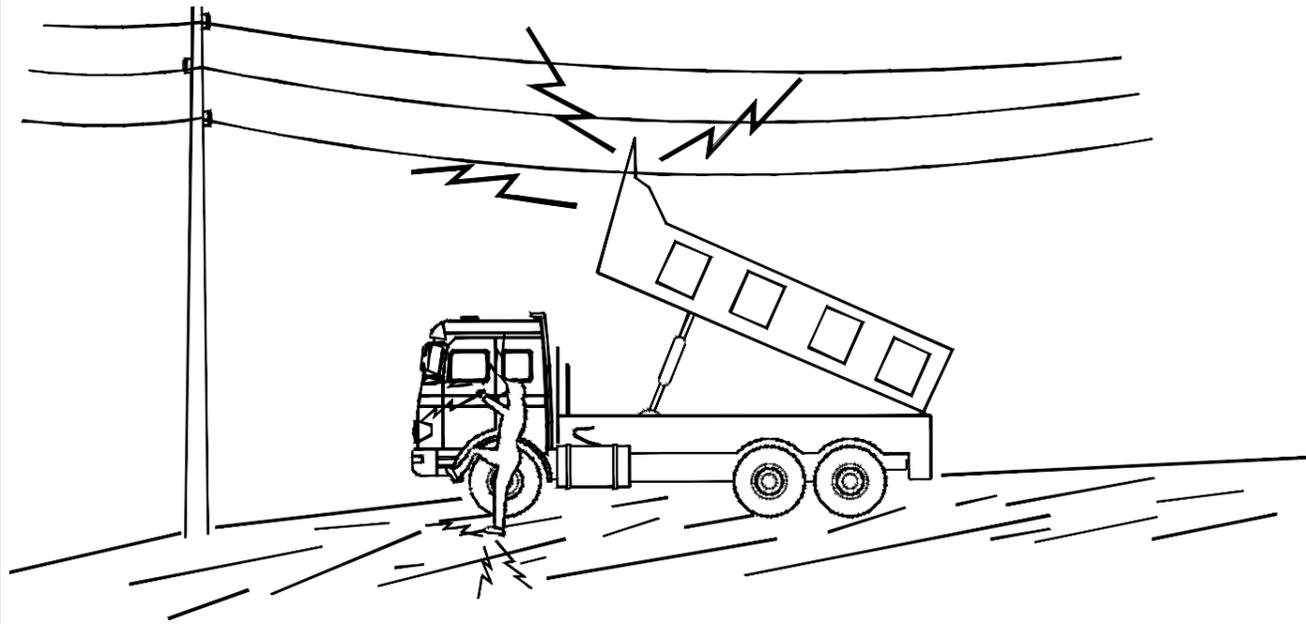
PROYECTO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
SEÑALIZACION
UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
REV: 20240229.V03

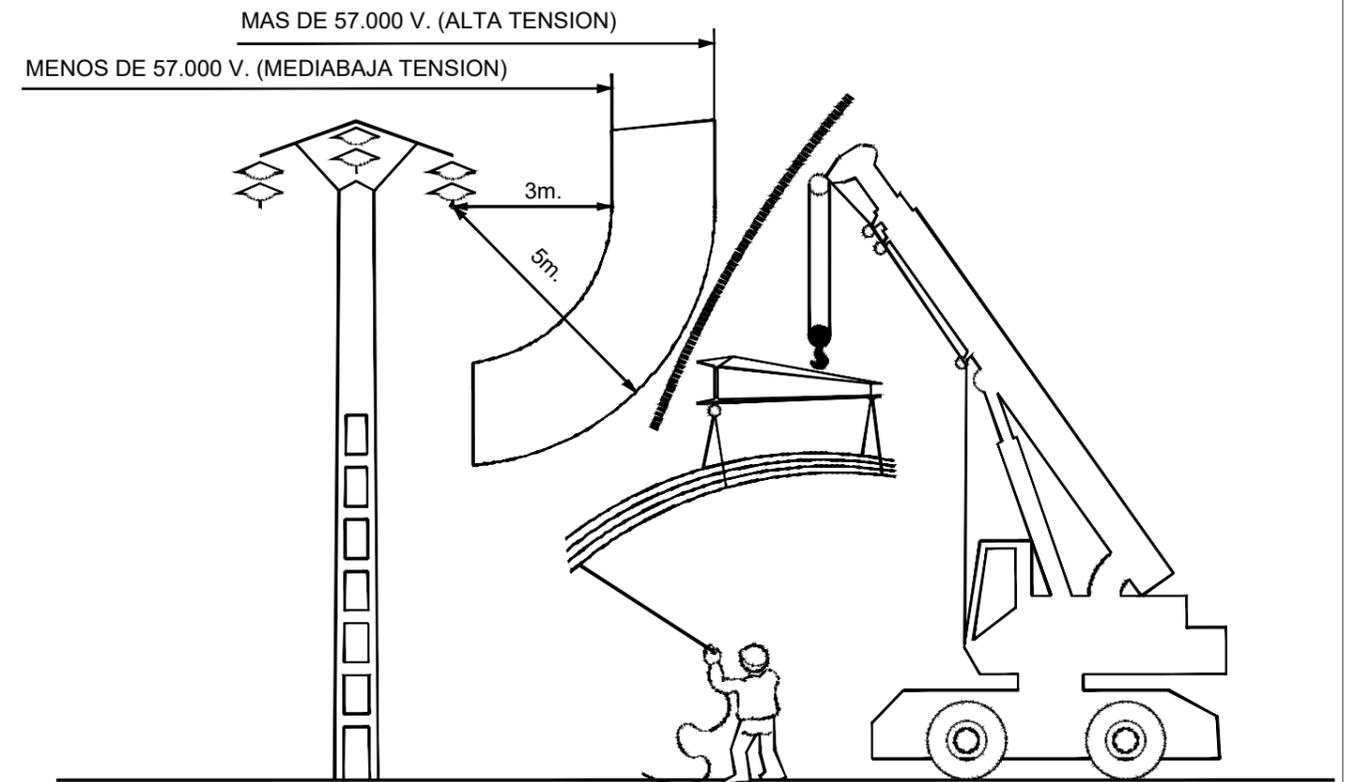
COD. PROYECTO:
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: SE
Nº Plano: ESS01.07



! ATENCION AL BASCULANTE !



EN NINGUN CASO DESCENDA LENTAMENTE
 SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE
 SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE



LEYENDA:

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 N° COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE V.E.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549; Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
 ESCALA: SE
 N° Plano: ESS01.08



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.17 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESS DE PROYECTO DE ESTACION DE RECARGA ULTRA RAPIDA DE V.E.

Presupuesto

Código	Ud	Resumen	N	Longitud	Cantidad	CanPres	Pres	ImpPres
01		INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				1	27.397,04	27.397,04
01.01	ud	ACOMETIDA ELÉCTRICA				1,00	265,60	265,60
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra , fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1,00	0,00	1,00			
		Total 01.01				1,00	265,60	265,60
01.02	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO				1,00	91,82	91,82
		Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red propia, hasta una distancia máxima de 50 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	0,00	1,00			
		Total 01.02				1,00	91,82	91,82
01.03	Ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.				1,00	150,51	150,51
		Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	1,00	1,00			
		Total 01.03				1,00	150,51	150,51
01.04	m	ALQUILER VALLADO PERIMETRAL PARCELA				215,00	122,29	26.292,35
		Alquiler mensual de valla con postes, dimensiones 1,06x2,00 m, formada por chapa metálica plegado trapezoidal, postes verticales de acero galvanizado tipo "Z", empotrados y hormigonados a suelo, para delimitación provisional de zona de obras.	1,00	215,00	215,00			



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		Total 01.04	215,00	122,29	26.292,35
01.05	Ud	ALQUILER CASETA DE ASEOS	1,00	235,74	235,74
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones a definir compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
		1,00	0,00	1,00	
		Total 01.05	1,00	235,74	235,74
01.06	Ud	ALQUILER CASETA VESTUARIOS	1,00	180,05	180,05
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones a definir ,compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
		1,00	0,00	1,00	
		Total 01.06	1,00	180,05	180,05
01.07	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA	1,00	180,97	180,97



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones a definir compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejillas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

1,00	0,00	1,00			
		Total 01.07	1,00	180,97	180,97

Total 01	1	27.397,04	27.397,04		
-----------------	----------	------------------	------------------	--	--

02	PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	1	49,15	49,15	
-----------	---------------------------------------	----------	--------------	--------------	--

02.01	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	1,00	16,21	16,21
-------	----	----------------------	------	-------	-------

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

1,00	0,00	1,00			
		Total 02.01	1,00	16,21	16,21

02.02	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	3,00	10,98	32,94
-------	----	---------------------	------	-------	-------

Reposición de material de botiquín de urgencia.

		Total 02	1	49,15	49,15
--	--	-----------------	----------	--------------	--------------

03	SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD PARA OBRA	1	1.034,34	1.034,34	
-----------	--	----------	-----------------	-----------------	--

03.01	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70	15,00	14,39	215,85
-------	----	------------------------------------	-------	-------	--------

Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.

15,00	0,00	15,00			
		Total 03.01	15,00	14,39	215,85

03.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	1.000,00	0,20	200,00
-------	----	----------------------------------	----------	------	--------

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

1000,00	0,00	1.000,00			
		Total 03.02	1.000,00	0,20	200,00

03.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM.	4,00	2,49	9,96
-------	----	---------------------------------	------	------	------



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	4,00	0,00	4,00			
					Total 03.03	4,00	2,49	9,96
03.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO				15,00	1,86	27,90
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	15,00	0,00	15,00			
					Total 03.04	15,00	1,86	27,90
03.05	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE				10,00	3,52	35,20
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	10,00	0,00	10,00			
					Total 03.05	10,00	3,52	35,20
03.06	ud	CAZADORA ALTA VISIBILIDAD				10,00	2,67	26,70
		Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	10,00	0,00	10,00			
					Total 03.06	10,00	2,67	26,70
03.07	ud	PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD				88,00	1,93	169,84
		Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	88,00	0,00	88,00			
					Total 03.07	88,00	1,93	169,84
03.08	ud	CAMISA ALTA VISIBILIDAD				88,00	2,99	263,12
		Camisa de dos bolsillos con cremallera y manga larga poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 1 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	88,00	0,00	88,00			
					Total 03.08	88,00	2,99	263,12
03.09	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE				3,00	3,95	11,85
		Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00			
					Total 03.09	3,00	3,95	11,85
03.10	ud	SEÑAL STOP D=60cm. SOBRE TRIPODE				3,00	6,74	20,22



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00			
					Total 03.10	3,00	6,74	20,22
03.11	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00	3,00	1,71	5,13
					Total 03.11	3,00	1,71	5,13
03.12	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	4,00	0,00	4,00	4,00	1,08	4,32
					Total 03.12	4,00	1,08	4,32
03.13	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00	3,00	9,57	28,71
					Total 03.13	3,00	9,57	28,71
03.14	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00	3,00	1,32	3,96
					Total 03.14	3,00	1,32	3,96
03.15	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,00	3,00	3,00	3,86	11,58
					Total 03.15	3,00	3,86	11,58
					Total 03	1	1.034,34	1.034,34
04		EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA				1	549,29	549,29
04.01	ud	CUADRO ELECTRICO DE OBRA	1,00			1,00	122,07	122,07

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de obra trifásico 100 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 800x600 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x100 A., 3 diferenciales de 2x63 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA, 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 7 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 3x16 A., uno de 3x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 7 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.

1,00 0,00 1,00

Total 04.01 1,00 122,07 122,07

04.02 ud CUADRO SECUNDARIO OBRA PMÁX.20KW

1,00 37,44 37,44

Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

1,00 0,00 1,00

Total 04.02 1,00 37,44 37,44

04.03 ud LÁMPARA PORTATIL MANO

20,00 6,96 139,20

Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

20,00 0,00 20,00

Total 04.03 20,00 6,96 139,20

04.04 ud TOMA DE TIERRA R80 OH;R=150 OH.M

4,00 33,01 132,04

Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm², con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..

4,00 0,00 4,00

Total 04.04 4,00 33,01 132,04



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

04.05	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	5,00	0,00	5,00	9,45	47,25	
			Total 04.05			5,00	9,45	47,25
04.06	ud	EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	3,00	0,00	3,00	15,88	47,64	
			Total 04.06			3,00	15,88	47,64
04.07	ud	TAPA PROVISIONAL POZOS 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	5,00	0,00	5,00	4,73	23,65	
			Total 04.07			5,00	4,73	23,65
			Total 04			1	549,29	549,29
05	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					1	2.411,35	2.411,35
05.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00	1,97	173,36	
			Total 05.01			88,00	1,97	173,36
05.02	ud	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	0,00	5,00	2,52	12,60	
			Total 05.02			5,00	2,52	12,60
05.03	ud	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	0,00	10,00	1,19	11,90	
			Total 05.03			10,00	1,19	11,90
05.04	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	88,00			1,58	139,04	



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00			
					Total 05.04	88,00	1,58	139,04
05.05	ud	GAFAS ANTIPOLVO				88,00	1,15	101,20
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00			
					Total 05.05	88,00	1,15	101,20
05.06	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO				88,00	4,63	407,44
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00			
					Total 05.06	88,00	4,63	407,44
05.07	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA				88,00	0,31	27,28
		Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00			
					Total 05.07	88,00	0,31	27,28
05.08	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS				10,00	2,51	25,10
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	0,00	10,00			
					Total 05.08	10,00	2,51	25,10
05.09	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS				10,00	4,54	45,40
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	0,00	10,00			
					Total 05.09	10,00	4,54	45,40
05.10	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN				88,00	1,96	172,48
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	88,00	0,00	88,00			
					Total 05.10	88,00	1,96	172,48
05.11	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR				5,00	2,15	10,75
		Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	0,00	5,00			
					Total 05.11	5,00	2,15	10,75
05.12	ud	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE				88,00	0,82	72,16

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Par de guantes de goma látex anticorte.
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

88,00	0,00	88,00			
		Total 05.12	88,00	0,82	72,16

05.13	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE			88,00	1,02	89,76
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

88,00	0,00	88,00			
		Total 05.13	88,00	1,02	89,76

05.14	ud	PAR GUANTES PIEL VACUNO			5,00	1,17	5,85
		Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

5,00	0,00	5,00			
		Total 05.14	5,00	1,17	5,85

05.15	ud	PAR GUANTES SOLDADOR			5,00	1,38	6,90
		Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

5,00	0,00	5,00			
		Total 05.15	5,00	1,38	6,90

05.16	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			5,00	1,43	7,15
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

5,00	0,00	5,00			
		Total 05.16	5,00	1,43	7,15

05.17	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)			10,00	1,75	17,50
		Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

10,00	0,00	10,00			
		Total 05.17	10,00	1,75	17,50

05.18	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			88,00	11,41	1.004,08
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

88,00	0,00	88,00			
		Total 05.18	88,00	11,41	1.004,08

05.19	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES			10,00	8,14	81,40
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

10,00	0,00	10,00			
		Total 05.19	10,00	8,14	81,40



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Total 05 1 2.411,35 2.411,35

Total PRES. ESS 1 31.441,17 31.441,17

4.17.1 Resumen de Presupuesto.

CAPÍTULOS	SUBTOTALES
01 - INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	27.397,04 €
02 - PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	49,15 €
03 - SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD PARA OBRA	1.034,34 €
04 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	549,29 €
05 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.411,35 €
TOTAL PRESUPUESTO - ESS	31.441,17 €

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS DE EURO (31.441,17€)**.

José Manuel Ayuso Martín
Colegiado nº 3561

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

5 GESTIÓN DE RESIDUOS



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 del 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se presenta este *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)*. Conforme a lo dispuesto en su artículo 4 se tiene el siguiente contenido:

- 1- Estimación de la cantidad de residuos que se van a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (L.E.R.).
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Medidas para la separación de residuos en obra.
- 5- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 6- Pliego de Condiciones Técnicas en relación a la gestión de los RCD.
- 7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD. Que formará parte del presupuesto del proyecto.

5.1 ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS CODIFICADOS SEGÚN L.E.R.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

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 LER. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de “residuo” del apartado 1) del artículo 3 de la Directiva 2008/98/CE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga obligación de desprenderse.

.- Estimación de los residuos a generar.

Los residuos se producirán en el presente proyecto son los relativos a la excavación de la canalización proyectada, centro de transformación, movimientos de tierra y residuos relativos a la urbanización y materiales sobrantes.

En ausencia de datos más contrastados se maneja parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 T/m³.

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



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

S m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,192)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	T toneladas de residuo (V x d)
2000,00	384,00	1,50	576,00

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m² construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos. En nuestro caso utilizamos como base inicial los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), y se adaptan a la obra a realizar, puesto que, por ejemplo, la obra posee un menor material cerámico que otras al tratarse de canalizaciones subterráneas y demolición e instalación de Líneas Aéreas de Media Tensión.

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	17 03	5,0%	28,80
2. Madera	17 02	4,0%	23,04
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	2,5%	14,40
4. Papel	20 01	0,3%	1,73
5. Plástico	17 02	1,5%	8,64
6. Vidrio	17 02	0,5%	2,88
7. Yeso	17 08	0,2%	1,15
Total estimación (t)		14,0%	80,64
RC: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	58,5%	336,96
2. Hormigón	17 01	4,0%	23,04
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	01 04	5,0%	28,80
4. Piedra	01 04	15,0%	86,40
Total estimación (t)		82,5%	475,20
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura	20 02 -20 03	2,5%	14,40
2. Potencialmente peligrosos y otros	13 02 05	1,0%	5,76
Total estimación (t)		3,5%	20,16

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

Residuo	T toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t/ m ³	V m ³ volumen residuos (T / d)
Asfalto	28,80	1,2	34,56
Madera	23,04	0,9	20,74
Metales	14,40	1,5	21,60
Papel	1,73	0,9	1,56
Plástico	8,64	0,8	6,91
Vidrio	2,88	1,5	4,32
Yeso	1,15	0,9	1,04
Total	80,64		90,72
Arena, grava	336,96	1,2	404,35
Hormigón	23,04	1,2	27,65
Ladrillos azulejos y otros cerámicos	28,80	1,2	34,56
Piedra	86,40	1,2	103,68
Total	475,20		570,24
Basura	14,40	0,9	12,96
Potencialmente peligrosos y otros	5,76	0,88	5,07
Total	20,16		18,03

5.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos.

El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.

Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Así pues, se prevén las siguientes medidas de prevención en la gestión:

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos.

El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Así pues, se prevén las siguientes medidas de prevención en la gestión:

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
X	Otros: Control de pedido de materiales para evitar excedentes Separación por los propios trabajadores.

5.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos, y, Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Estocaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de estocaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triage y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un trómel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de estocaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	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
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra, el 65% de lo utilizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

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

OPERACIÓN PREVISTA: VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos, en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma afectada, para la gestión de los residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

OPERACIÓN PREVISTA: ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

.- Se indican a continuación, las características y cantidad de cada tipo de residuos

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

Tratamiento	Destino
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	Reciclado	
17 04 03	Plomo		
17 04 04	Zinc		
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
17 04 06	Estaño		
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón			
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

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	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

Reciclado	
-----------	--

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal 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	Alquitrán 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	Absorbentes 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

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito / Tratamiento	
Depósito / Tratamiento	
Tratamiento Fco-Qco	
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito Seguridad	
Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
Tratamiento Fco-Qco	
Depósito / Tratamiento	



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	

5.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra que supere las siguientes cantidades.

Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

5.5 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

A continuación, se especifica un plano esquemático donde se ubicaría el contenedor de 5 m³ de volumen y dimensiones 3,4 x 1,9 x 1 m, para recoger los residuos de construcción.



5.6 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Para el **Productor de Residuos** (según el artículo 4 del RD 105/2008).

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de ellos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones.
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de Residuos** (según el artículo 5 del RD 105/2008).

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

- **RNP**, Residuos NO peligrosos

- **RP**, Residuos peligrosos

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

5.7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Para los RCD 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 1 del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos del análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD de Nivel II por las categorías LER, si así lo considerase.

Además de lo anteriormente indicado, podrán establecer como “Otros costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, incluyendo los siguientes conceptos:

- Porcentaje del presupuesto de la obra que se asigna, si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor, desproporcionado con respecto al PEM de la obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la gestión de residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra, y medios auxiliares en general.

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

GESTIÓN DE RESIDUOS

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RC Naturaleza pétreo	90,72	6,85	621,43	0,098
RC Naturaleza no pétreo	570,24	8,76	4995,30	0,787
RC Potencialmente peligrosos y otros	18,03	9,87	177,94	0,028
Total			5.794,68 €	
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra (otros costes)		0,001	634,68 €	

% total del Presupuesto de obra (A + B)	6429,39 €	1,01 %
--	------------------	---------------

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...). Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas...); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos...).

José Manuel Ayuso Martín
Colegiado nº 3561

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA GRÁFICA.

6 MEMORIA GRÁFICA.



**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

MEMORIA GRÁFICA.

6.1 ÍNDICE DE PLANOS.

Nº PLANO	TÍTULO DE PLANO	A3
G_GENERALES.		
20240229.V03 G01.01	PLANO DE SITUACION	1:25000
20240229.V03 G01.02	PLANO DE EMPLAZAMIENTO	1:5000
20240229.V03 G01.03	PLANO DE UBICACION	1:1000
20240229.V03 NU01.01	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.	1:250
A_ARQUITECTURA.		
20240229.V03 A01.01	ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA.	1:800
20240229.V03 A01.02	ESTADO REFORMADO DE LA PARCELA.	1:800
20240229.V03 A01.03	CIRCULACIONES	1:300
20240229.V03 A02.01	ELEMENTOS Y CANALIZACIONES	1:250
20240229.V03 A02.02	ELEMENTOS Y CANALIZACIONES.COTAS	1:250
20240229.V03 A03.01	ALZADOS Y SECCIONES.	1:150

**PROYECTO PARA ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL (Almería).**

ANEXOS DE PROYECTO

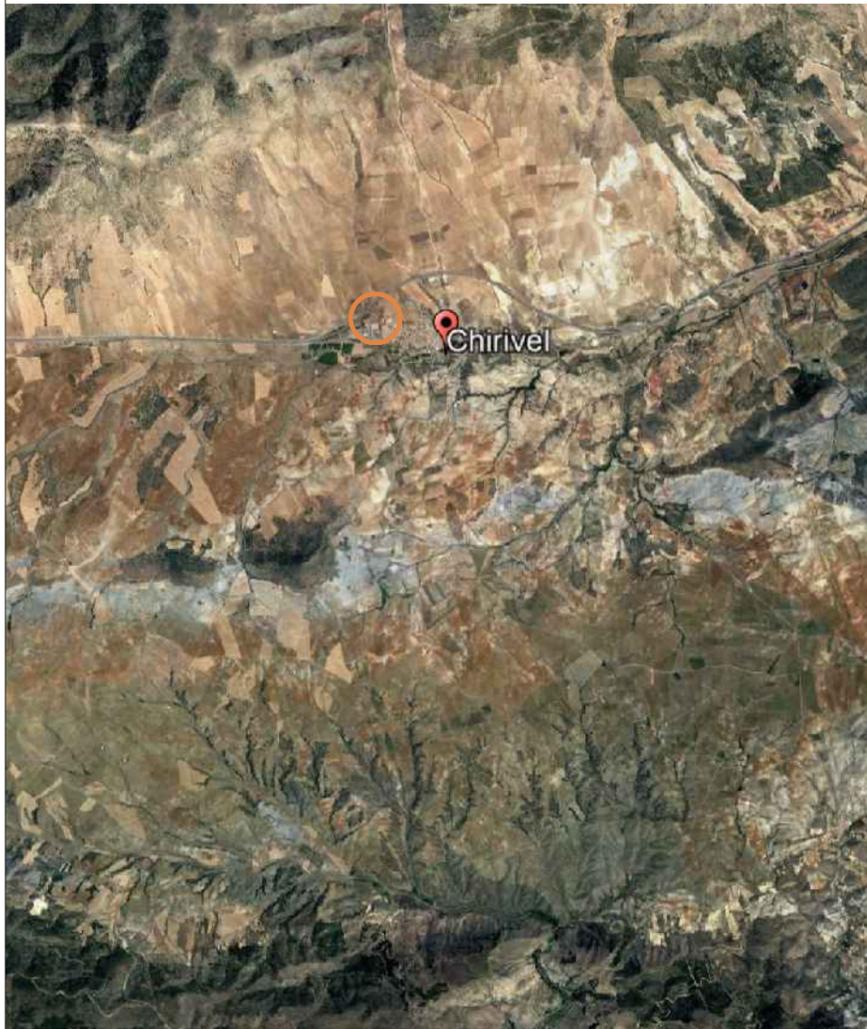
7 ANEXOS DE PROYECTO



ingenierosVA Visado Nº: 155/24E Fecha 07/03/2024 Colegiado/s Nº3561 -



Cód. Verificación Electrónica SERR-D34QWF



ESCALA 1/100000



ESCALA 1/25000

LEYENDA:

■ ÁREA DE ACTUACIÓN.

PROMOTOR:
GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
PLANO DE SITUACIÓN.
UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:25000
Nº Plano: G01.01





LEYENDA:

- PARCELA AFECTADA.
- ÁREA DE ACTUACIÓN.

PROMOTOR:

GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:

JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:

PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
 PLANO DE EMPLAZAMIENTO.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL

ESCALA: 1:5000
 Nº Plano: G01.02




VISADO
155/24E
07/03/2024
 Pág 186 de 195





LEYENDA:

- PARCELA AFECTADA.
- ÁREA DE ACTUACIÓN: 2.000 m².

PROMOTOR:

GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:

JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:

PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:

IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
 PLANO DE UBICACIÓN.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:

ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL

ESCALA: 1:1000

Nº Plano: G01.03





NORMATIVA. CHIRIVEL.

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	NORMATIVA NUM DELIMITACIÓN DE SUELO URBANO 2002 - CHIRIVEL	ESTADO ACTUAL	TRAS INTERVENCIÓN
CLASIFICACIÓN ORDENANZA	SUELO URBANO INDUSTRIAL	SUELO URBANO	SUELO URBANO SUELO INDUSTRIAL
PARCELA MÍNIMA	200 m ² y un círculo de 10m de diámetro	8.247 m ²	8.247 m ²
OCUPACIÓN MÁXIMA	100% = 8.247 m ²	126 m ²	453,68 m ²
ALTURA MÁXIMA	PB+1 11m	PB	6,15 m
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	100% = 8.247 m ²	126 m ²	453,68 m ²
ACERA MÍNIMA	1,55m	NO EJECUTADA	CUMPLE

CÓMPUTO DE SUPERFICIES

ELEMENTO	SUPERFICIE	OCUPACIÓN	EDIFICABILIDAD
SOPORTE DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	124,64m ²	1 ud 100% = 124,64m ²	1 ud 100% = 124,64m ²
SOPORTE DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA (camiones)	142,04m ²	1 ud 100% = 142,04m ²	1 ud 100% = 142,04m ²
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (PFU-5)	14,50m ²	1 ud 100% = 14,50m ²	1 ud 100% = 14,50m ²
CENTRO DE MEDIDA (PFU-4)	10,62m ²	1 ud 100% = 10,62m ²	1 ud 100% = 10,62m ²
BATERÍAS PROVISIONALES	15,78m ²	1 ud 100% = 15,78m ²	1 ud 100% = 15,78m ²
MODULO DE ASEOS Y VENDING	20,10m ²	1 ud 100% = 20,10m ²	1 ud 100% = 20,10m ²

LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ RETRANQUEO LINDEROS. No se establecen.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.
 PARÁMETROS URBANÍSTICOS.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03 | FEC: MARZO.2024

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL

ESCALA: 1:250
Nº Plano: NU01.01

Ingenieros VA
VISADO
 155/24E
 07/03/2024
 Pág 188 de 195



ISO - A3



LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
 ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA.
 UTM ETRS89 (H30); X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:800
Nº Plano: A01.01





- LEYENDA:**
- PARCELA AFECTADA.
 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PREEXISTENTE.
 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA.
 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA OBJETO DE OTRO PROYECTO.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 N° COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN
 ESTADO REFORMADO DE LA PARCELA.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:800
Nº Plano: A01.02





LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ INSTALACIÓN ELÉCTRICA PREEXISTENTE.
■ INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA OBJETO DE OTRO PROYECTO.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

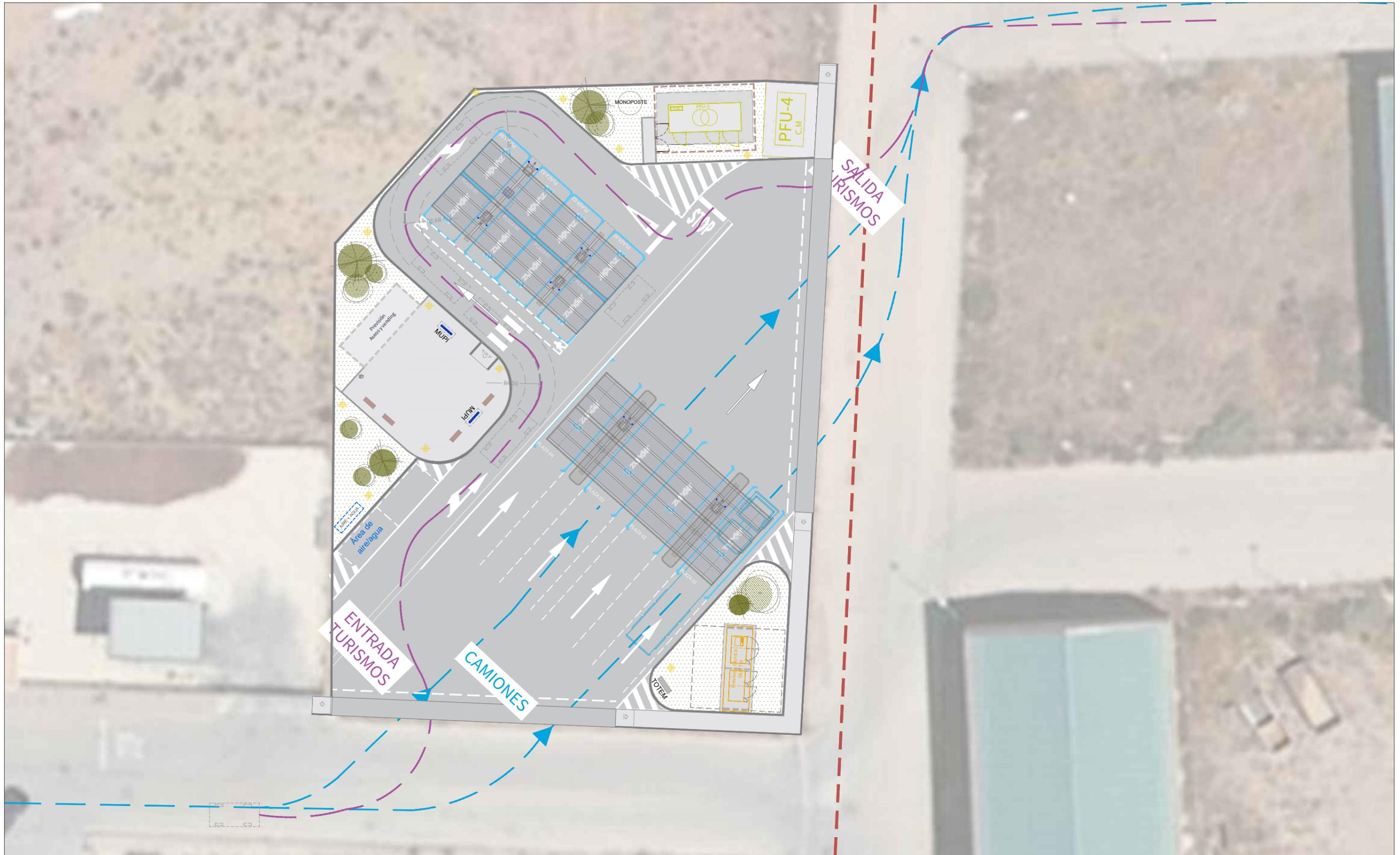
TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
 ESCALA: 1:550
 Nº Plano: A01.03





LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ CIRCULACIÓN VEHÍCULOS.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
 CIRCULACIONES.
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03 | FEC: MARZO.2024

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:300
Nº Plano: A01.04





LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

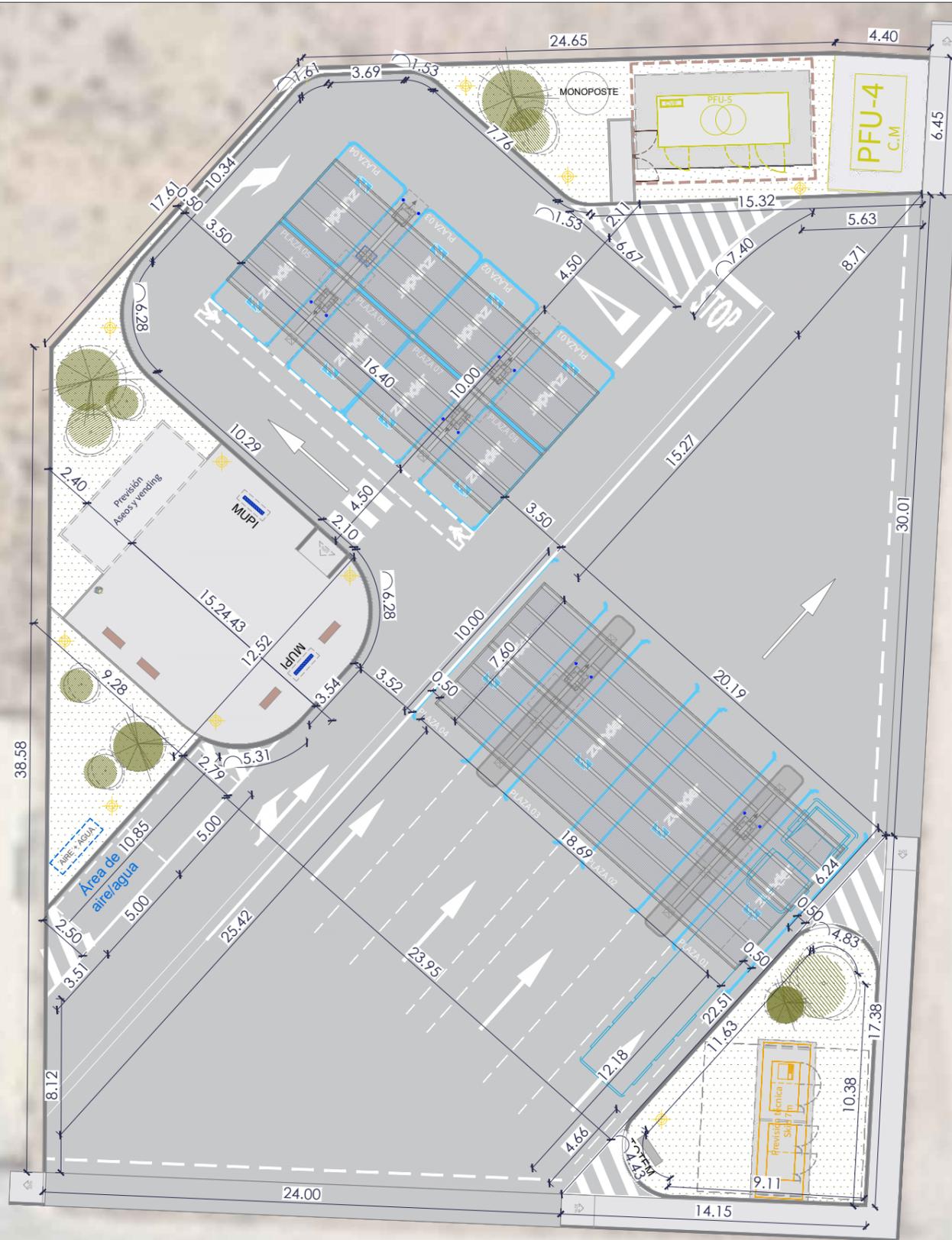
PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
 ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
 ELEMENTOS Y CANALIZACIONES. II
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:250
Nº Plano: A02.01

ingenieros^{va}
VISADO
155/24E
07/03/2024
 Pág 193 de 195





LEYENDA:
■ PARCELA AFECTADA.
■ INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA.

PROMOTOR:
 GRUPO EASYCHARGER S.A.
 CIF: A-34277434
 ingenieria@zunder.com
 979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
 JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
 PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
 CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

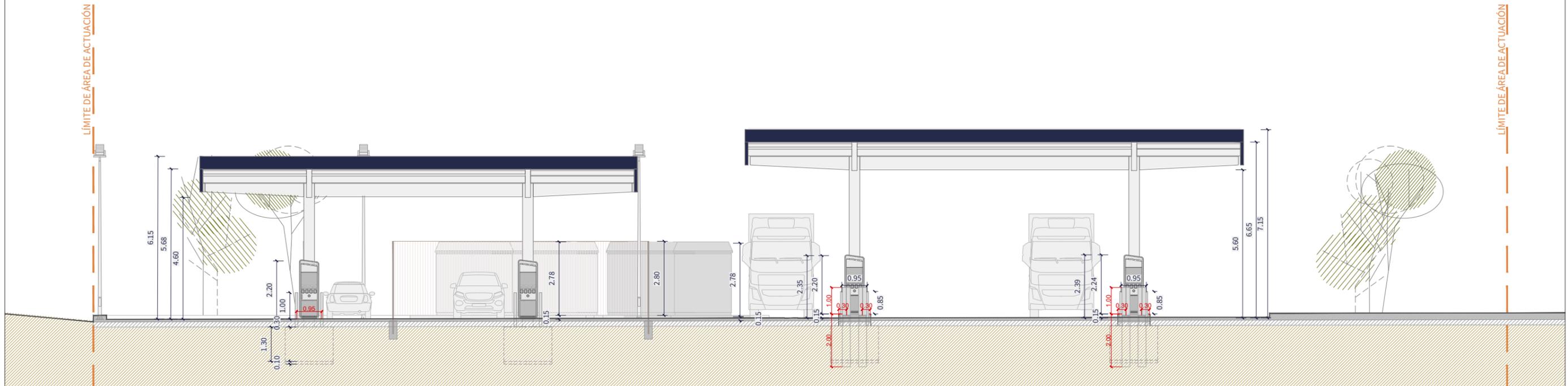
PLANO:
 ORDENACIÓN DE LA PARCELA.
 ELEMENTOS Y CANALIZACIONES. COTAS II
 UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
 REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
 ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:250
Nº Plano: A02.02

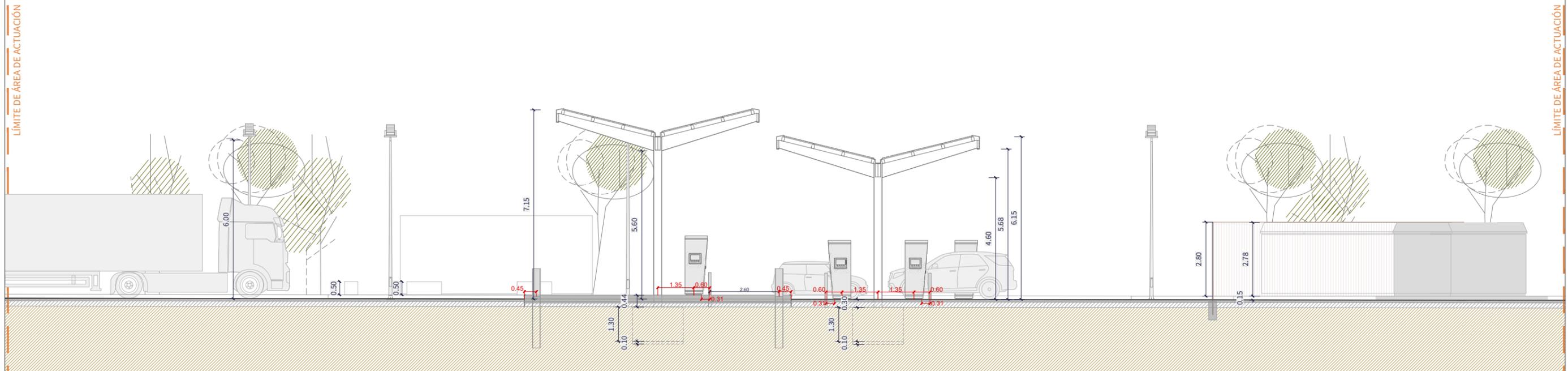
IngenierosVA
VISADO
155/24E
07/03/2024
 Pág 194 de 195



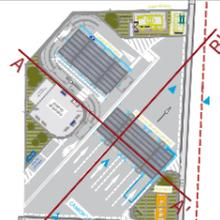
ALZADO/SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'.
1:150



ALZADO/SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'.
1:150



LEYENDA:



PROMOTOR:
GRUPO EASYCHARGER S.A.
CIF: A-34277434
ingenieria@zunder.com
979 300 500

TÉCNICO REDACTOR:
JOSÉ MANUEL AYUSO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO: 3561

PROYECTO:
PROYECTO DE ESTACIÓN DE RECARGA ULTRA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.
CALLE PLATA S/N. CHIRIVEL. 04825. ALMERÍA.

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES.
UTM ETRS89 (H30): X = 563549 Y = 4161278
REV: 20240229.V03

COD. PROYECTO:
ES040003 - ZUNDER A-92N Km 89 CHIRIVEL
ESCALA: 1:150
Nº Plano: A03.01



ISO - A3