

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones:

Firma COIICV:

Firma Institución:

Firma Institución:

Firma Institución:

Ingenieros:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

De acuerdo a la normativa de Protección de datos vigente, le informamos que sus datos serán incorporados en un fichero automatizado y en papel cuyo responsable es el COIICV con la finalidad de gestión el control de su firma electrónica. Los datos no serán cedidos a terceros y podrá ejercer sus derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición personalmente o por medio de Teléfono, fax, mail o carta, enviándonos su solicitud acompañada de fotocopia de su DNI al COIICV sito en Av. De Francia 55, 46023 Valencia, Tel.: 96 351 68 35, Fax: 96 351 49 63, mail: valencia@iicv.net



PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO «BATERÍAS PUNTIRÓ HIVE»

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO POR BATERÍAS 41 MW 82 MWh



PROMOTOR

SUN HIVE 85 SL
CIF B05417498.
C/ PASEÍTO DE RAMIRO 3 ENTREPLANTA IZQ
03003 ALICANTE/ALACANT - (ALICANTE)

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCAACION ALICANTE	
Nº COLEGIADO: 3722	MANUEL MARTINEZ GUMBAU
FECHA: 06/10/2023	Nº VISADO: 2023/4956
PROYECTO BÁSICO VISADO NO VÁLIDO PARA EJECUCIÓN	

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



Contenido

1	Introducción	3
1.1	Antecedentes	3
1.2	Objeto de proyecto	4
1.3	Identificación del solicitante y datos de contacto	4
2	Descripción del emplazamiento	5
2.1	Ubicación.....	5
2.2	Disponibilidad de los terrenos	6
2.3	Clasificación del Suelo	6
2.4	Dimensiones	6
2.5	Topografía	6
2.6	Acceso.....	6
2.7	Almacenamiento y Vertido de Energía.	6
3	Infraestructura de Conexión.	7
4	Diseño Básico de la Instalación.....	8
4.1	PCS Sistema de elevación de tensión.....	12
4.2	Subestación elevadora.....	12
5	PRESUPUESTO.....	15

PLANOS

- PLANO 1. PLANO DE LOCALIZACION Y EMPLAZAMIENTO.
- PLANO 2. PLANTA GENERAL INSTALACIONES.
- PLANO 3. SUBESTACION ELEVADORA.
- PLANO 4. ESQUEMA UNIFILAR BASICO.
- PLANO 5. ESQUEMA UNIFILAR SUBESTACIÓN ELEVADORA.
- PLANO 6. ESQUEMA UNIFILAR MEDIA TENSIÓN.

- ANEJO I. PARCELAS AFECTADAS.
- ANEJO II. CARACTERISTICAS TÉCNICAS.
- ANEJO III. PROGRAMA DE EJECUCIÓN s/RDL 23/2020.
- ANEJO IV. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO V. GESTION DE RESIDUOS.

1 Introducción

1.1 Antecedentes.

El 21 de junio de 2.022 la sociedad SUN HIVE 77 obtiene la confirmación por parte de REE según documento con código de proceso GENT-07835-21 del punto de conexión para la evacuación del PSF PUNTIRÓ HIVE I de 65 MWp /50 MWn **en una nueva posición** a construir en la subestación existente SON ORLANDIS propiedad de REE en el nivel de tensión de 66 KV.

CAPACIDAD ACCESO CONCEDIDA:	49,97 MW
NUDO DE CONEXIÓN:	SON ORLANDIS 66
TENSIÓN NOMINAL (V):	66.000 V
TIPO GENERACIÓN:	FOTOVOLTAICA
SIGNIFICATIVIDAD S/ RD 647/2020	TIPO C
CODIGO DE PROCESO:	GENT-07835-21
FECHA:	21/06/2022

Posteriormente, el 11 de noviembre de 2.022, la sociedad SUN HIVE 94 obtiene la confirmación por parte de REE según documento con código de proceso GENT-13095-22 de otro punto de conexión para la evacuación del PSF PUNTIRÓ HIVE II de 50 MWp /40 MWn **en la misma posición** a construir en la subestación existente SON ORLANDIS propiedad de REE en el nivel de tensión de 66 KV otorgada al PSF PUNTIRÓ HIVE II.

CAPACIDAD ACCESO CONCEDIDA:	40 MW
NUDO DE CONEXIÓN:	SON ORLANDIS 66
TENSIÓN NOMINAL (V):	66.000 V
TIPO GENERACIÓN:	FOTOVOLTAICA
SIGNIFICATIVIDAD S/ RD 647/2020	TIPO C
CODIGO DE PROCESO:	GENT-13095-22
FECHA:	11/11/2022

Finalmente, el punto de conexión para el sistema de almacenamiento de Baterías del proyecto “BATERÍAS PUNTIRÓ HIVE” es remitido el 30 de mayo de 2.023, la sociedad SUN HIVE 85 SL con código de proceso GENT-18418-23 **en la misma posición** que los puntos de conexión anteriores. Los datos del mismo son:

CAPACIDAD ACCESO CONCEDIDA:	41 MW
NUDO DE CONEXIÓN:	SON ORLANDIS 66
TENSIÓN NOMINAL (V):	66.000 V
TIPO GENERACIÓN:	ALMACENAMIENTO
CODIGO DE PROCESO:	GENT-18418-23
FECHA:	30/05/2023

El hecho de que la adjudicación del punto de conexión sea “**en la misma posición**” para las 3 conexiones permite a las tres sociedades agrupar los trazados de conexión de las tres instalaciones en uno solo, gracias a ello se proyecta construir una única línea subterránea de conexión.



1.2 Objeto de proyecto

El presente documento tiene como objeto definir las características básicas del futuro sistema de Almacenamiento de energía por Baterías denominado “**BATERÍAS PUNTIRÓ HIVE**” que la sociedad HIVE ENERGY LTD a través de su filial “SUN HIVE 85 S.L”, tiene proyectado construir en la Polígono 37 Parcela 211 de Palma de Mallorca (ISLAS BALEARES).

La instalación funcionará en la modalidad “Stand Alone”, es decir, no estará asociada a ninguna instalación de Generación de energía, las baterías se cargarán directamente de la red a las horas de menor consumo y posteriormente inyectará energía a la red a las horas de mayor consumo.

La infraestructura de conexión a la red servirá simultáneamente para las actividades de consumo y vertido de energía.

La potencia de Vertido será de 41 MW igual que la Potencia de consumo. La capacidad de Almacenamiento es de 82 MWh, lo que proporciona a las Baterías una autonomía de 2 h de funcionamiento a plena potencia.

1.3 Identificación del solicitante y datos de contacto

Hive Energy es un desarrollador y operador internacional experimentado de proyectos solares fotovoltaicos. Fundada en 2010, Hive Energy se ha establecido desde entonces como uno de los desarrolladores solares más experimentados del Reino Unido, clasificado como el segundo desarrollador solar más grande del país, habiendo desarrollado 30 proyectos a nivel nacional y ahora opera en 7 oficinas a nivel mundial.

En España la compañía lleva varios años trabajando proyectos cuyas potencias suman unos 1.400 MW en hidrógeno y 1.500 MW en fotovoltaica. Las oficinas se encuentran situadas en la ciudad de Alicante, los datos de contacto son:

Promotor: SUN HIVE 85 SL
CIF: CIF B05417498
Dirección: C/ PASEÍTO DE RAMIRO 3 ENTREPLANTA IZQ
CP 03003 ALICANTE (ALICANTE)
Teléfono: +34965059765
Web: <http://www.hiveenergy.co.uk/>
Mail: spainoffice@hiveenergy.co.uk
General Manager: Luis Martinez Hermida

2 Descripción del emplazamiento

2.1 Ubicación

El Sistema de almacenamiento por baterías ocupa una superficie de 10.000 m² y se encuentra situado dentro de la parcela 211 del polígono 37 de Palma de Mallorca, la citada parcela tiene una superficie total de 532.298 m² y en ella se ha proyectado el PSF PUNTIRÓ HIVE II, como se puede ver en la imagen inferior.

El recinto de Baterías se sitúa en la zona noroeste de la parcela limitando al norte con LA MA-3011, limita por el oeste y el sur con el campo de golf de "T Golf Palma Puntiró", por el este con el PSF PUNTIRÓ HIVE II como se muestra en la imagen inferior.

En el proyecto del PSF PUNTIRÓ HIVE II esa zona es ocupada por paneles solares los cuales finalmente no serán instalados.

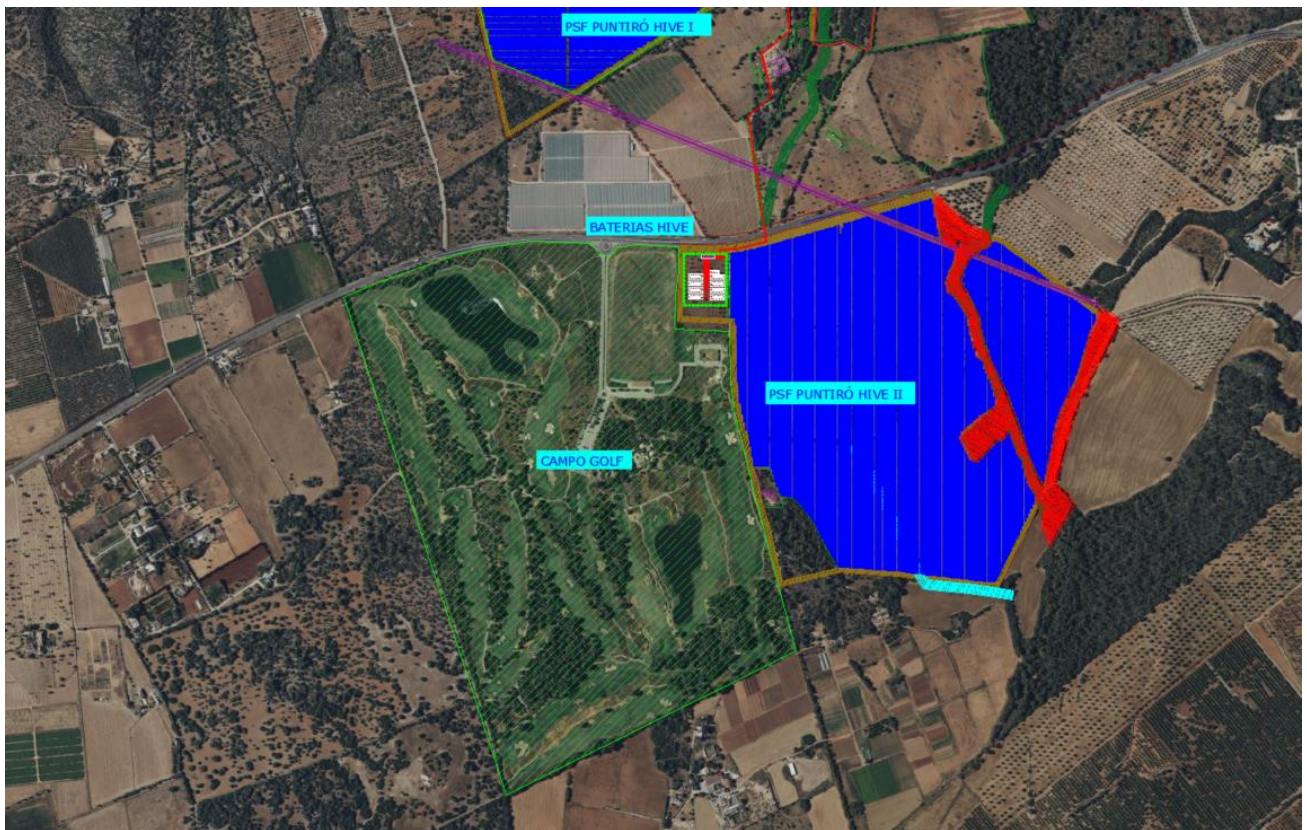


Imagen 1. Emplazamiento Sistema de Baterías.

Las coordenadas UTM ETRS89 de la línea poligonal de la superficie de la instalación y del centro geométrico son:

	Abcisa	Norte	ZONA
A	481847.95 m E	4382370.48 m N	31 S
B	481943.60 m E	4382385.66 m N	31 S
C	481941.00 m E	4382239.00 m N	31 S
D	481842.00 m E	4382249.00 m N	31 S
	Abcisa	Norte	ZONA
G	481891.86 m E	4382310.79 m N	31 S



Imagen 2.Coordenadas Ubicación Sistema Baterías

2.2 Disponibilidad de los terrenos.

Para la ocupación el terreno se ha firmado un contrato de compraventa con los propietarios de los mismos.

2.3 Clasificación del Suelo.

La parcela se clasifica como suelo Rústico General sin ningún tipo de protección ambiental y cuyo uso es compatible para la instalación del sistema de almacenamiento condicionado a la obtención del interés General.

2.4 Dimensiones

La superficie a ocupar será de 1 Ha aproximadamente, la parcela donde se ubica la planta tiene una superficie total de 53 Ha y en ella se proyecta el PSF PUNTIÓ HIVE II.

2.5 Topografía

El terreno tiene un relieve muy llano por lo que no se prevé necesario la ejecución de un Movimiento de tierras.

2.6 Acceso

El acceso a la parcela se realiza directamente por la MA-3011.

2.7 Almacenamiento y Vertido de Energía.

El sistema de Almacenamiento por Baterías funcionará en modalidad "Stand Alone" lo que significa que utilizará únicamente la red eléctrica para realizar la carga de las Baterías, además de para los servicios Auxiliares de los equipos instalados. Tanto la actividad de carga como de vertido se realiza por la misma infraestructura de conexión.

3 Infraestructura de Conexión.

La instalación de almacenamiento proyectada se conectará a la RED DE TRANSPORTE al nivel de tensión de 66 KV en la subestación “SON ORLANDIS” propiedad de REE.

Como se ha descrito en el apartado de antecedentes, el punto de conexión concedido al proyecto de almacenamiento por Baterías es compartido con los puntos de conexión de los parques FV Puntiró Hive I y II, por ello, para la evacuación de la energía se utilizará la misma línea eléctrica que evacuará la energía procedente del PSF PUNTIRÓ HIVE I y del PSF PUNTIRÓ HIVE II pero será necesario incrementar la sección del cable de evacuación porque pasará de evacuar 90 MW de Potencia (50 MW d PSF PUNTIRÓ HIVE I y 40 MW del PSF PUNTIRÓ HIVE II) a 131 MW.

El trazado de la línea, el cual se mantiene, está reflejado en el proyecto LINEA DE CONEXIÓN COMPARTIDA PARA EVACUACIÓN DEL PSF PUNTIRÓ HIVE I Y PUNTIRÓ HIVE II publicado en el BIOB el 29 de junio del 2.023.

Para actualizar el cambio de sección del cable de la línea de evacuación se procederá a redactar un ANEXO AL PROYECTO, en estado de tramitación, donde se detalla el cambio a realizar.

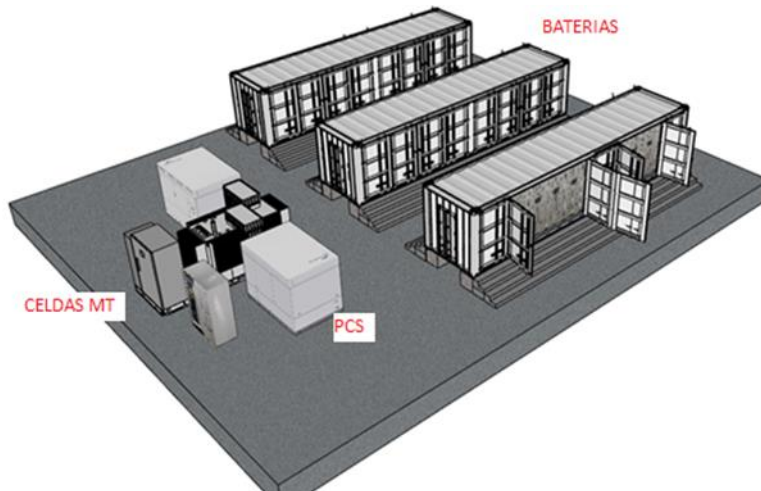
Además de lo anterior, para poder evacuar la energía almacenada al en las baterías al nivel de tensión de 66 KV es necesario construir una nueva SET ELEVADORA que será de tecnología tipo GIS (Gas Isolation System) de 41 MVA de potencia y de 30/66 KV de rango de tensión y se sitúa anexa a la SET del PSF PUNTIRÓ HIVE II según se muestra en la imagen inferior.



Imagen 3. Ubicación SET ELEVADORA.

4 Diseño Básico de la Instalación.

De manera simplificada, los elementos que forman un sistema de almacenamiento de energía se dividen en Baterías, PCS y Software de control.



1. BESS (Battery Energy Storage System). Las Baterías son contenedores de dimensiones 9,3 m x 2,6 x 1,7 m y de 26 T de peso que albergan en su interior racks de celdas de Ion Litio.

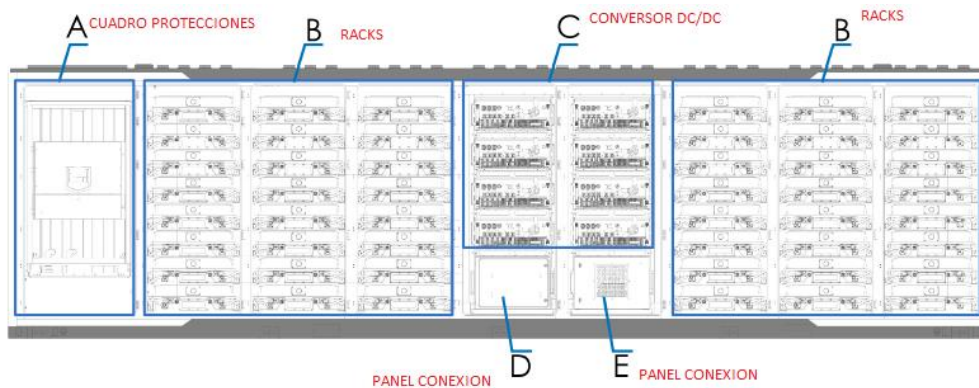
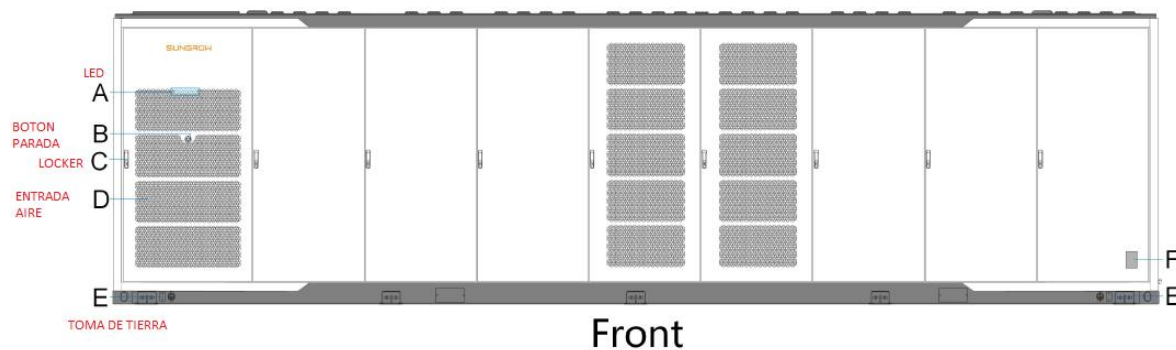
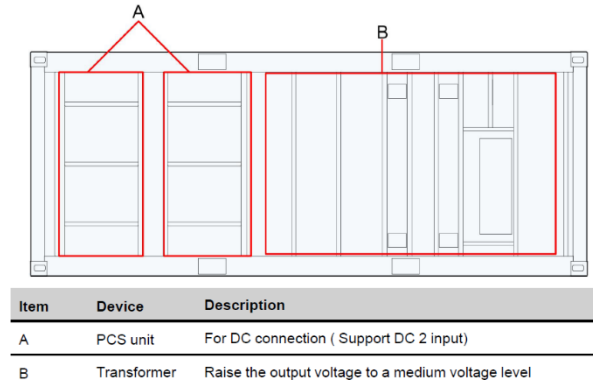


figure 1-3 BESS internal equipment



Front

2. **PCS. (Power Conditioning system) Y TRANSFORMADOR.** Los sistemas de conversión de energía son necesarios para captar la energía de la red que se centra en modo de Corriente alterna y transformarlas en Corriente continua para ser almacenada en la batería. Formados por Celdas de MT y transformadores.



3. **Software de Control.** (gestión sistema carga y descarga) Plataforma de control de alto nivel InMS® propiedad de HESStec. El software de optimización patentado, desarrollado en paralelo con el hardware aprende y predice los patrones energéticos locales, ofreciendo carga autónoma y descarga e integración SCADA perfecta. Los controles de respuesta rápida pueden integrar energías renovables y permitir la participación en el mercado.

Nuestra instalación está formada por:

- 32 uds de Almacenamiento de dimensiones 9.3mx1.7mx2.6m(alto) cada una, conteniendo un Inversor de 1,25 MW de potencia y baterías de ion-litio 2,5 MWh de capacidad de almacenamiento, así como los cuadros de BT de Protección y Maniobra.
- 1 uds de Almacenamiento de dimensiones 9.3mx1.7mx2.6m(alto) una, conteniendo un Inversor de 1 MW de potencia y baterías de ion-litio 2 MWh de capacidad de almacenamiento, así como los cuadros de BT de Protección y Maniobra.
- 8 uds Transformadores de Potencia 5 MVA 0.66 KV / 30 KV.
- 1 uds Transformadores de Potencia 1 MVA 0.66 KV / 30 KV
- 9 uds de bloques de celdas de MT formados por 3 celdas, dos de línea y una de protección (2L+P) con aislamiento en 30 KV
- 1 ud Subestación Elevadora tipo GIS (Gas Isolation System) incluyendo un trafo de 41 MVA de potencia y de 30/66 KV de rango de tensión.

RESUMEN DATOS BASICOS

ACCESO Y CONEXIÓN:	RED DE TRANSPORTE
NIVEL DE TENSIÓN:	66 KV
CONEXIÓN PREVISTA:	CENTRAL ELECTRICA SON ORLANDIS
MARCA:	SUNGROW, POWER ELECTRONICS O SIMILAR.
Nº UNIDADES TIPO 1	32 Uds.
POTENCIA POR UNIDAD	1,25 MW
CAPACIDAD ALM. POR UD	2,5 MWH
Nº UNIDADES TIPO 2	1 Uds.
POTENCIA POR UNIDAD	1 MW
CAPACIDAD ALM. POR UD	2 MWH
POTENCIA TOTAL VERTIDO:	41 MW.
POTENCIA TOTAL CARGA:	41 MW.
CAPACIDAD ALMACENAMIENTO	82 MWH
AUTONOMÍA MAX POTENCIA:	2 H
TRANSFORMADORES 5 MVA	8 uds
TRANSFORMADORES 1 MVA	1 uds
SUPERFICIE OCUPADA	1 Ha
UBICACIÓN	POLÍGONO 37 PARCELA 211 PALMA.

INFAESTRUCTURA DE CONEXIÓN

SET ELEVADORA	1 UD 41 MVA 0,3/66 KV
LINEA CONEXIÓN	COMPARTIDA CON PSF PUNTIRÓ HIVE I y II.

REFRIGERACIÓN POR LIQUIDO Y SEGURIDAD.

La tecnología de refrigeración por líquido se utiliza para la gestión térmica de la batería durante el funcionamiento. Se trata de una gran diferencia con respecto a la tecnología de refrigeración por aire.

Los convertidores de CC/CC en paralelo, la calefacción y refrigeración integradas a nivel de celda y la ventilación de riesgos dedicada son solo algunas de las características de seguridad y mitigación de riesgos integradas. Siendo uno de los sistemas más seguros, el sistema de refrigeración por líquido ofrece un diseño a prueba de fugas con una protección de tres niveles.

NIVEL 1. Detección alerta al operador en caso de fuga y apaga inmediatamente el equipo.

NIVEL 2. El sistema está equipado con un sistema de extinción de incendios a base de agua que permite a los bomberos gestionar eficazmente un incendio en la batería y evita que los módulos vuelvan a encenderse.

NIVEL 3. Además, cada uno de los compartimentos tiene una resistencia al fuego de 1 hora, lo que reduce la propagación del fuego entre los distintos racks.

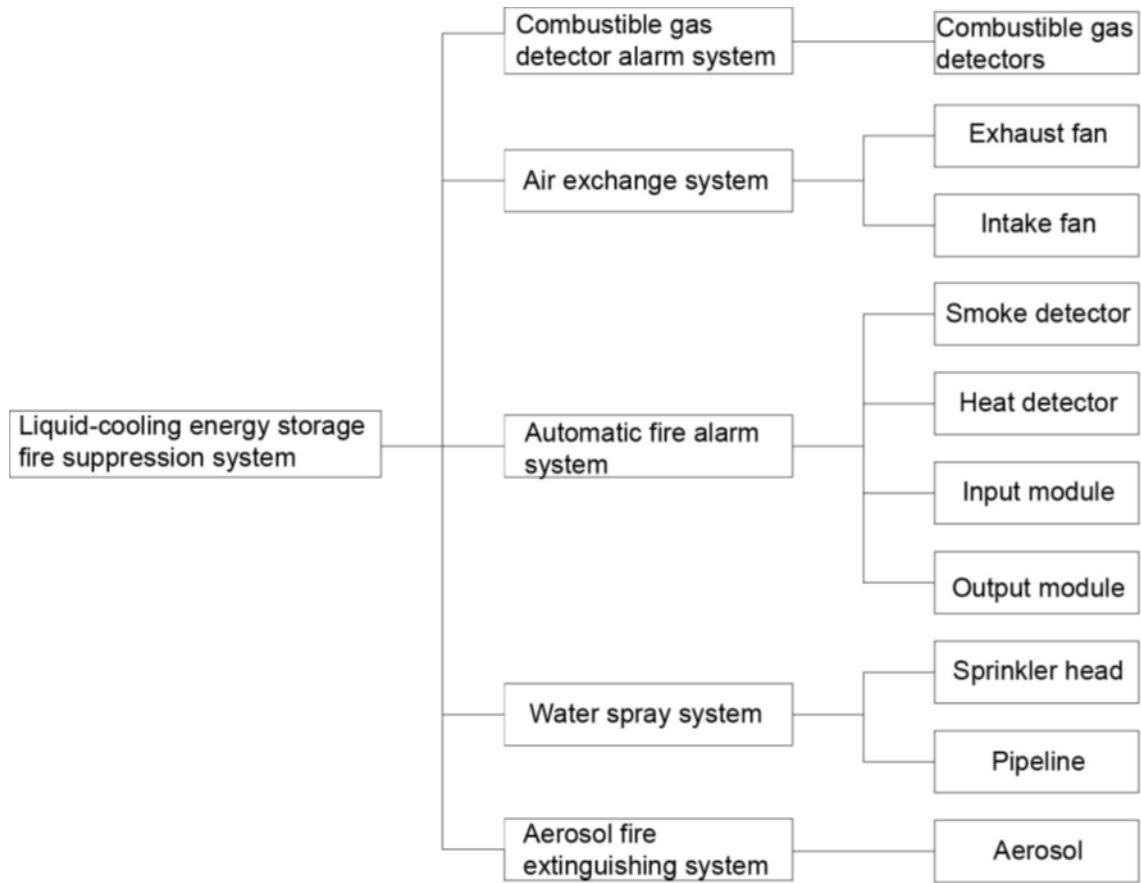


Imagen 4. Estructura Sistema Contra incendios.

El sistema de extinción de incendios con almacenamiento de energía y refrigeración líquida incluye:

- Un detector de gas combustible
- Un sistema de alarma
- Un sistema de ventilación de accidentes.
- Un sistema automático de alarma contra incendios.
- Un sistema de pulverización de agua.

SISTEMAS DE DETECCIÓN

El equipo presenta 3 tipos de detectores que son: Gas, Temperatura y humo



Imagen 4. Sistema de Detección.

SISTEMA DE PROTECCIÓN PASIVOS

Los contenedores de baterías están divididos en compartimentos separados por barreras resistentes al fuego.



Imagen 5. Barreras cortafuegos

SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVOS

Cada contenedor de baterías incorpora un sistema de extinción mediante rociadores integrados que actúan en caso de fuego.

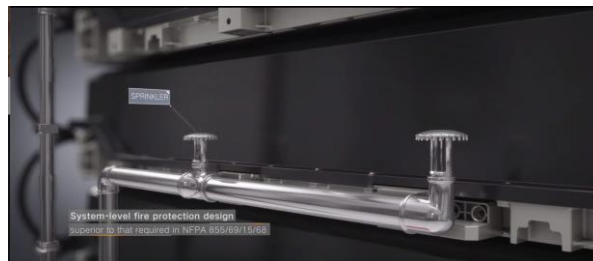


Imagen 6. Rociadores apaga fuegos.

4.1 PCS Sistema de elevación de tensión.

Anexo a cada unidad de almacenamiento se construirá un transformador de 5 MVA de potencia que eleva la tensión de salida de la energía procedente de las baterías a 30 KV.

Los centros de transformación tendrán incorporados celdas de MT de 30 KV que conectarán mediante líneas subterráneas de MT los transformadores de las unidades de almacenamiento con una nueva subestación elevadora tipo GIS cuya función es transformar la tensión de 30 a 66 KV.

4.2 Subestación elevadora.

La energía eléctrica se evacúa desde los Transformadores anexos a las baterías en 30 KV y el punto de conexión está en la SET SON ORLANDIS al nivel de tensión de 66KV. Por ello se construirá una nueva Subestación que se ubicará dentro de la parcela donde se encuentran las baterías y tendrá una potencia total de 41 MVA.

Desde esta nueva subestación partirá una línea subterránea de Alta Tensión de 66 KV hasta el punto de conexión ubicado en la SET SON ORLANDIS. Esta línea es compartida con los PSF PUNTIRO HIVE I y PUNTIRO HIVE II descrita en un proyecto independiente.

La SET se construirá con tecnología tipo “GIS” acrónimo en inglés del término “Gas Insulated Switchgear”. Gracias a esta tecnología todos los elementos de la subestación pueden ir dentro de un edificio de dimensiones muy reducidas, 30m x 8 m= 240 m², lo que produce un mínimo impacto ambiental y una elevada seguridad de suministro en comparación con las tecnologías convencionales tipo “AIS” (Air Insolated Switchgear).



Imagen. Interruptor tipo GIS 66 KV

Esta tecnología tiene entre otras características:

- Bajo impacto Ambiental
- Bajo requerimiento de espacio
- Elevada resistencia ante problemas meteorológicos.

Se trata de un edificio de una planta que contiene los espacios para albergar el Centro de Entrega y Medida para la evacuación de la energía generada, un almacén para repuestos y mantenimiento de la PSFV y una reserva de espacio para ubicar el puesto control y gestión (SCFV), además de un espacio lateral para la instalación del transformador elevador.

Las dimensiones aproximadas son 8x20 m de planta y 3 m de altura , dando una superficie aproximada de 160 m², la estructura será metálica y con una cimentación mediante losa de hormigón armado. Los tabiques se realizarán con bloques de hormigón y en el exterior se dispondrá de un acabado en color ocre.

La nueva subestación contará con los siguientes espacios:

- Sala de celdas 36-72.5 kV
- Almacén
- Espacio para transformador auxiliar
- Sala de Control con aseo y pequeño almacén

Contará con su propio sistema de seguridad, iluminación interior y exterior, suministro de agua y aseos. Además, dispondrá de sistema contra incendios como mínimo con los siguientes elementos:

- Sistema de detección de incendios en todas las salas del edificio.
- Sistema de extinción automática del transformador de servicios auxiliares y del transformador de potencia.
- Extintores de polvo y de CO₂ en la sala de aparataje 36/72.5 kV.



TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Para la transformación 20/66 KV se ha previsto el montaje de un transformador de potencia trifásico. Las características principales del transformador serán las siguientes:

- Tipo transformador	Trifásico INDOOR
- Relación de transformación	66.000 / 30.000V
- Grupo de conexión	YNd11
- Refrigeración	ONAN-ONAF
- Potencia nominal	41 MVA
- Tipo de servicio	Continuo exterior
- Frecuencia	50 Hz
- Tensión de cortocircuito para relación 66/30 Kv	9%

La refrigeración del transformador es ONAN/ONAF, mediante radiadores adosados a la cuba, con independización mediante válvulas. El transformador va provisto de regulación de tensión en carga que actúa sobre el devanado primario (66 Kv), accionado por motor. Características regulación de tensión:

- Relación en vacío AT/MT 66 + 5 x1.064 -6x1.064 / 20Kv
- Tensión por escalón 1.064 V
- Número de posiciones por servicio 12

5 PRESUPUESTO

El presupuesto del presente proyecto asciende a **la cantidad DIECINUEVE MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL TREINTA EUROS**

CAP 1. ALMACENAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD. DE ALMACENAMIENTO, CONTENIENDO UN INVER-SOR DE 1,25 MW DE POTENCIA Y BATERÍAS DE ION-LITIO 2,5 MWH DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, ASÍ COMO LOS CUADROS DE BT DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA. SUNGROW, POWER ELECTRONIC O SIMILAR	32	400.000,00 €	12.800.000 €
UD. DE ALMACENAMIENTO, CONTENIENDO UN INVER-SOR DE 1 MW DE POTENCIA Y BATERÍAS DE ION-LITIO 2 MWH DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, ASÍ COMO LOS CUADROS DE BT DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA. SUNGROW, POWER ELECTRONIC O SIMILAR	1	300.000 €	300.000 €
UD TRANSFORMADOR 5.000 KVA 0,66/30KV Y BLOQUE DE CELDAS MT	8	200.000,00 €	1.600.000 €
UD TRANSFORMADOR 1.000 KVA 0,66/30KV Y BLOQUE DE CELDAS MT	1	150.000,00 €	150.000 €
UD OBRA CIVIL DE ADECUACIÓN DEL TERRENO	1	50.000,00 €	50.000 €
CAP 2. SUBESTACIÓN ELEVADORA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD SUBESTACIÓN ELEVADORA 41 MVA 30/66 KVA	1	800.000 €	800.000 €
UD TRANSFORMADOR 30/66 KVA 41 MVA	1	300.000 €	300.000 €
CAP 3. SEGURIDAD Y SALUD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD SEGURIDAD Y SALUD	1	98.000 €	98.000 €
CAP 4. GESTION DE RESIDUOS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD GESTION DE RESIDUOS	1	45.000 €	45.000 €
CAP 5. LINEA CONEXIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD AUMENTO SECCION LINEA CONEXIÓN	1	100.000 €	100.000€

TOTAL 16.243.000 €
IVA 21% 3.411.030 €
TOTAL 19.654.030 €

FIRMADO

septiembre 2.023

MANUEL MARTÍNEZ GUMBAU
INGENIERO SUPERIOR INDUSTRIAL
Nº COLEGIADO 3.722
COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES C.V.

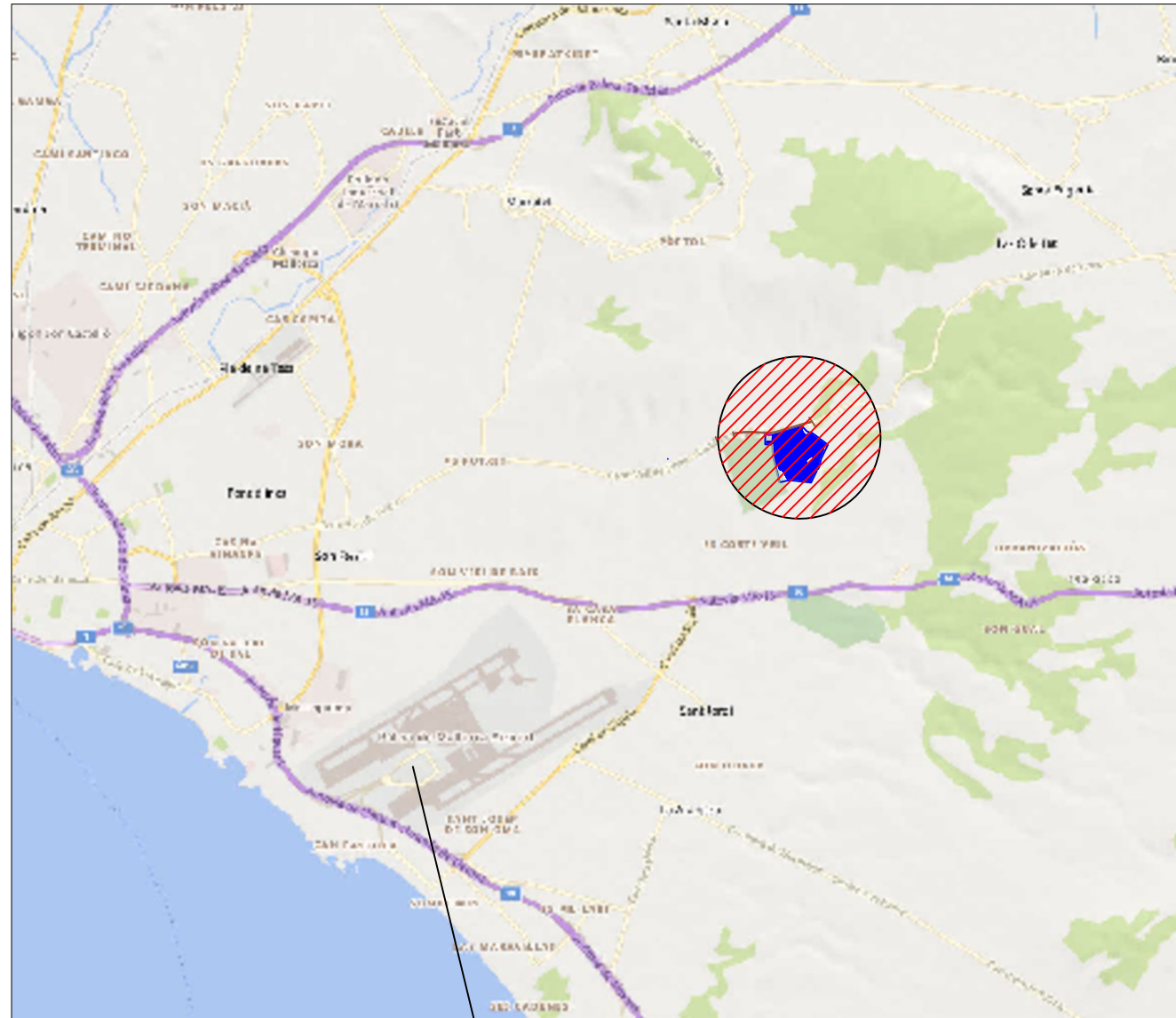
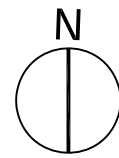
	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCAACION ALICANTE
Nº COLEGIADO: 3722	MANUEL MARTINEZ GUMBAU
FECHA: 06/10/2023	Nº VISADO: 2023/4956
PROYECTO BÁSICO VISADO NO VÁLIDO PARA EJECUCIÓN	

PLANOS

- PLANO 1. PLANO DE LOCALIZACION Y EMPLAZAMIENTO.
- PLANO 2. PLANTA GENERAL INSTALACIONES.
- PLANO 3. SUBESTACION ELEVADORA.
- PLANO 4. ESQUEMA UNIFILAR BASICO.
- PLANO 5. ESQUEMA UNIFILAR SUBESTACIÓN ELEVADORA.
- PLANO 6. ESQUEMA UNIFILAR MEDIA TENSIÓN.

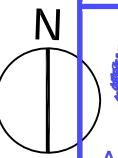


EMPLAZAMIENTO E:1/100000



AEROPUERTO PALMA DE MALLORCA

SITUACION E:1/20000



BATERIAS PUNTIRÓ HIVE
SUPERFICIE TOTAL = 10.000 m²

PROYECTO: BATERIAS ALMACENAMIENTO HIVE		Plano: EMPLAZAMIENTO Y SITUACION	
		Promotor: SUN HIVE 85, S.L.	
MANUEL MARTINEZ GUMBAU INGENIERO SUPERIOR INDUSTRIAL N° COLEGIADO: 3.722		Emplazamiento: POLIGONO 37 – PARCELA 211 TM 07199 PALMA DE MALLORCA	
Escala: S/PLANO		Fecha: SEPTIEMBRE 2023	N°: 1

4

3

2

1

VISADO
COICV

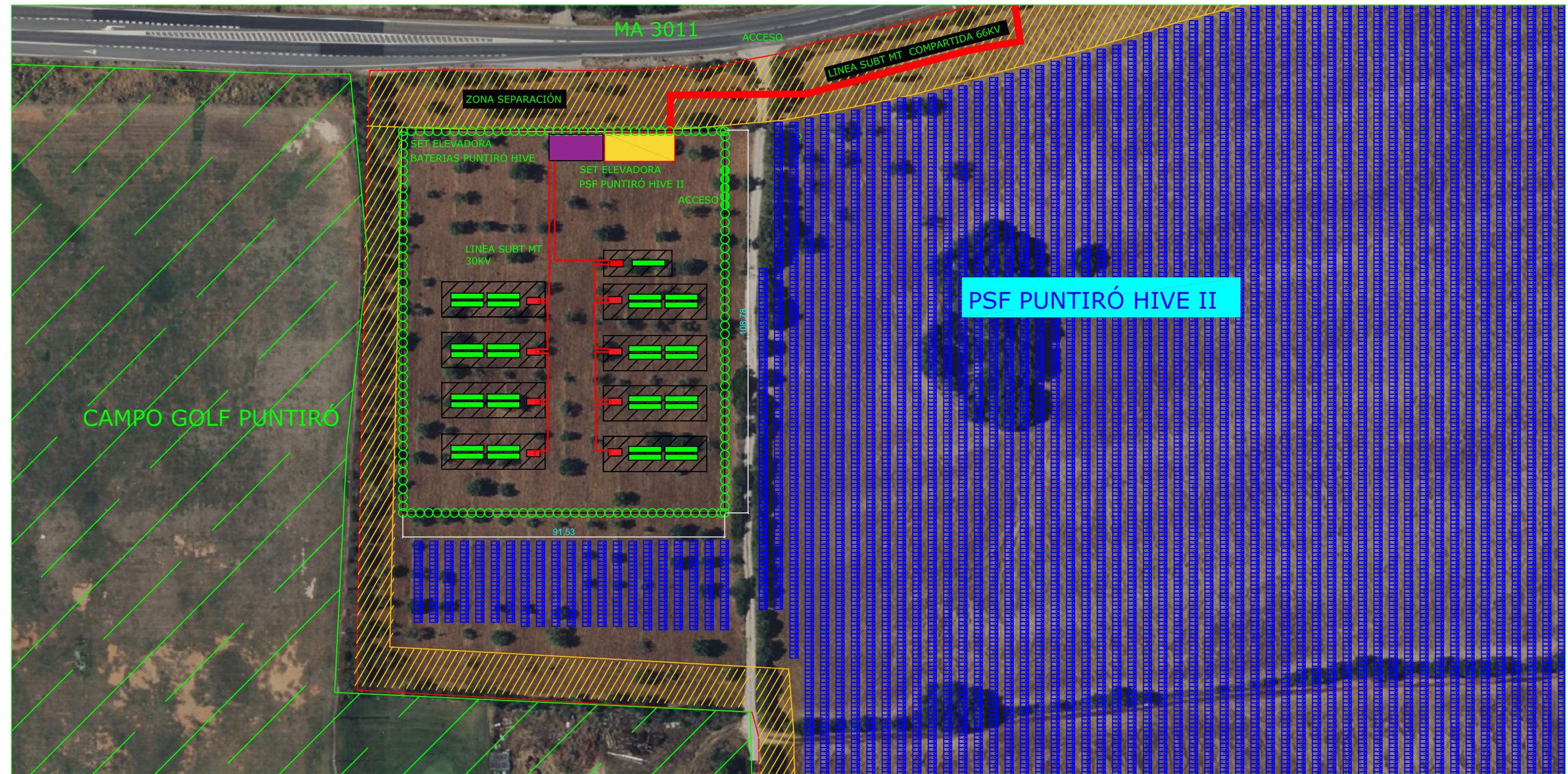








ALICANTE

2023/4956

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser manifestados al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

REVISIONES				
ZONA	REV	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO



-  UNIDAD DE ALMACENAMIENTO CONTENEDOR 9,3 X 1.7 M y 2,6 m ALTURA
-  CENTRO DE TRANSFORMACION
-  SUBESTACIÓN ELEVADORA BATERIAS PUNTIRÓ 30 / 66 KV
-  SUBESTACIÓN ELEVADORA DEL PSF PUNTIRÓ HIVE II 30 / 66 KV
-  LINEA SUBTERRANEA DE MT
-  VALLA PERIMETRAL CINEGETICA 3 M

NOMBRE DE ARCHIVO		BATERIAS PUNTIRÓ HIVE PLANO IMPLANTACION		
CONTRATO N°				
DIBUJADO				
COMPROBAR				
APROB.		REV		
REALIZADO MMG				
TAM.	N° FSCM	N° DIB	PLANO	
ESCALA GRAFICA		PESO		

4

3

2

1

D

C

B

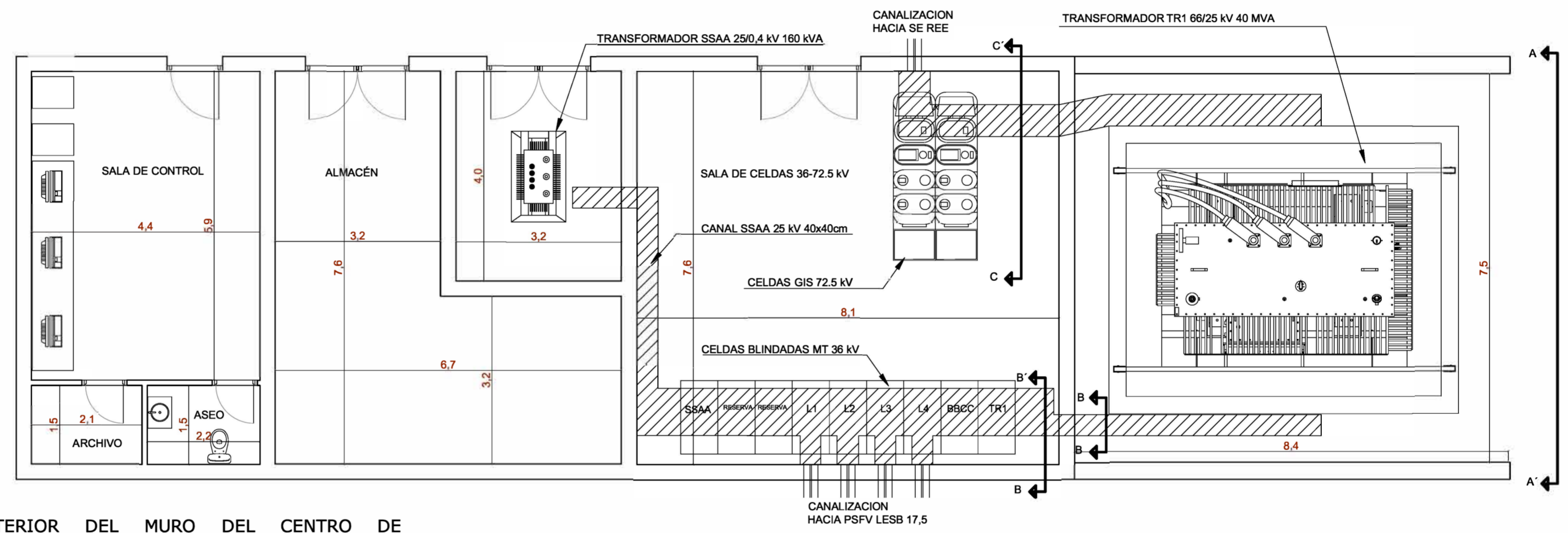
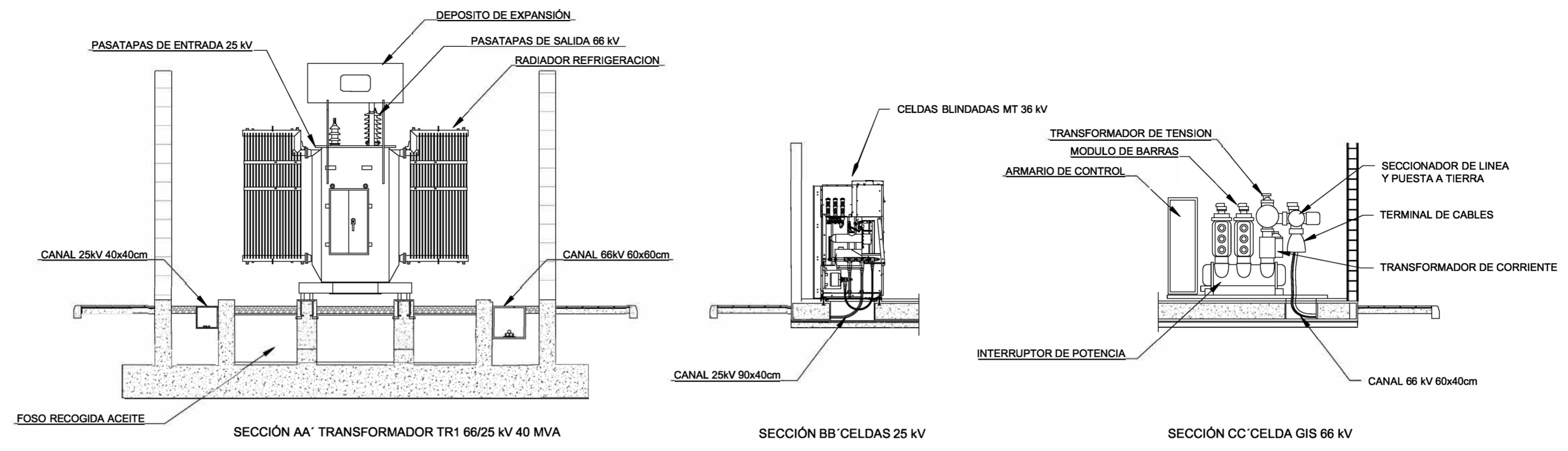
A

D

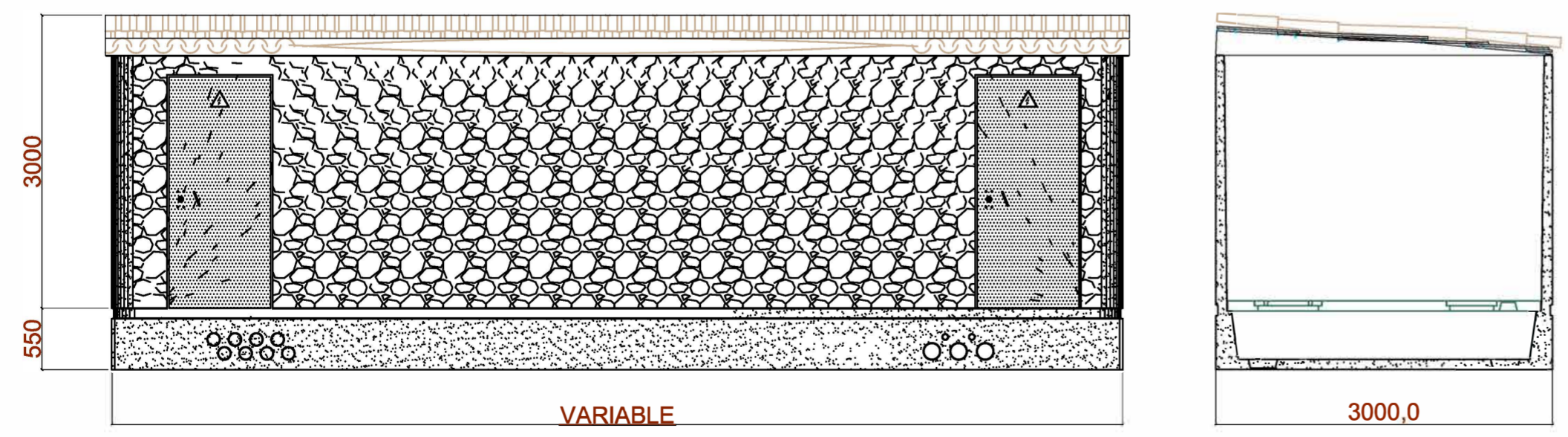
C

B

A



NOTA:
EL ACABADO EXTERIOR DEL MURO DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO SE EJECUTARA MEDIANTE PIEDRA ARENISCA Y LA CUBIERTA SERÁ INCLINADA CON TEJA ÁRABE Y DESMONTABLE PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO.




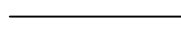
LONGITUD APROX 30 M
ENVOLVENTE
ESCALA 1:50

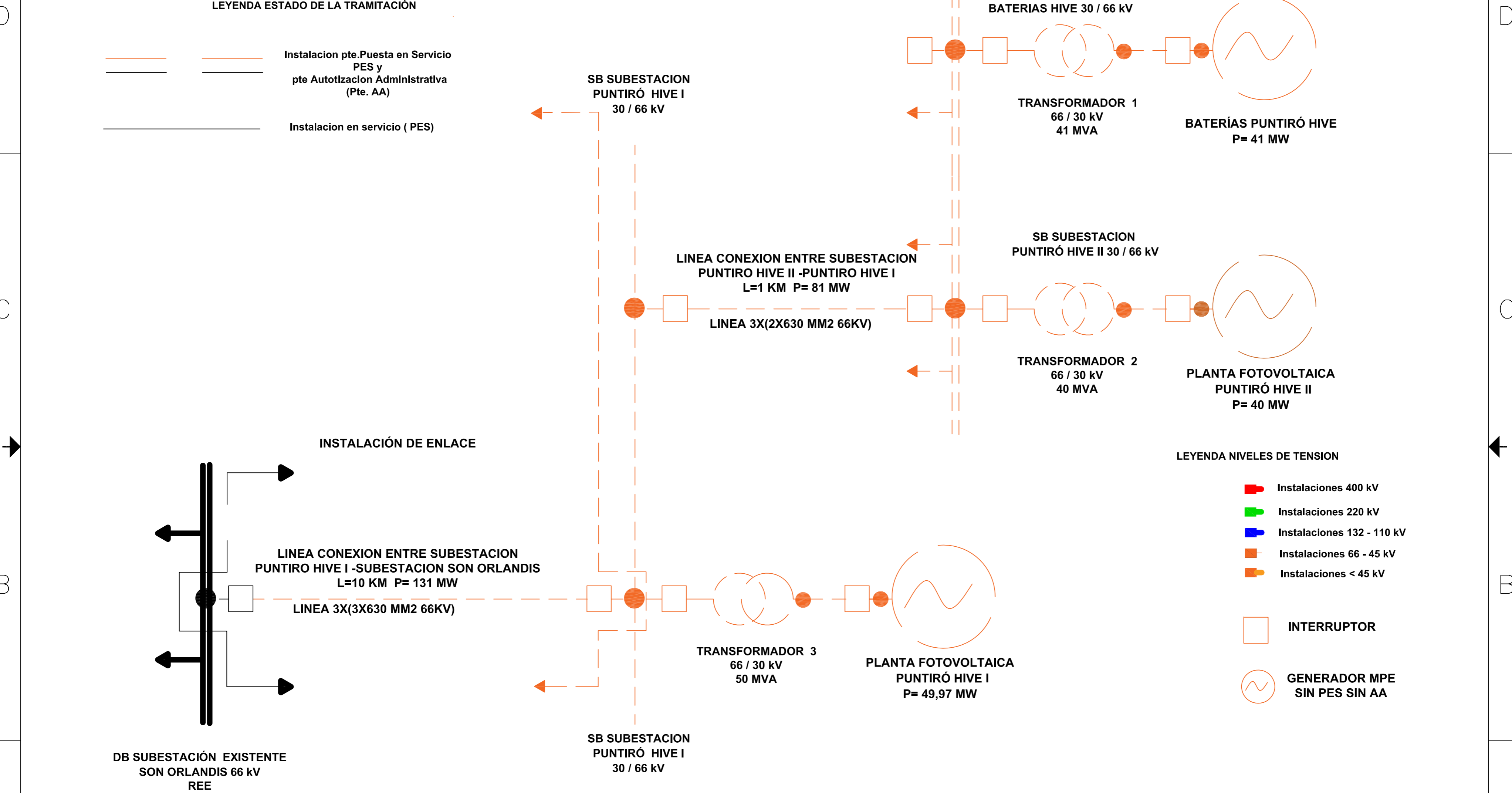
	Plano: DETALLE SUBESTACION		
	Promotor:		
PROYECTO: BATERIAS HIVE		Emplazamiento: POLIGONO 37 - PARCELA 211 TM 07199 PALMA DE MALLORCA	
Escala: S/PLANO		Fecha:	Nº:

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran sido evitables por parte del profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

REVISIONES				
ZONA	REV	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO

LEYENDA ESTADO DE LA TRAMITACIÓN

-  Instalación pte. Puesta en Servicio PES y pte Autotización Administrativa (Pte. AA)
-  Instalación en servicio (PES)



LEYENDA NIVELES DE TENSION

-  Instalaciones 400 kV
-  Instalaciones 220 kV
-  Instalaciones 132 - 110 kV
-  Instalaciones 66 - 45 kV
-  Instalaciones < 45 kV
-  INTERRUPTOR
-  GENERADOR MPE SIN PES SIN AA

NOMBRE DE ARCHIVO	ESQUEMA UNIFILAR BASICO			
CONTRATO N°	LINEA CONEXION COMPARTIDA			
DIBUJADO				
COMPROBAR				
APROB.				
REALIZADO				
TAM.	N° FSCM	N° DIB	REV	
ESCALA SE	PESO	PLANO		

SET BATERIAS HIVE 30 KV / 66 KV 41 MVA



CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO:

SISTEMA 66 KV	
TENSION DE SERVICIO	66 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	72.5 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	325 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO	140 kV
REGIMEN DE NEUTRO	2.00 A
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	31.5 kA
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	1.400
DURACION DEL CORTOCIRCUITO	1.400
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc / 400/230 Vac

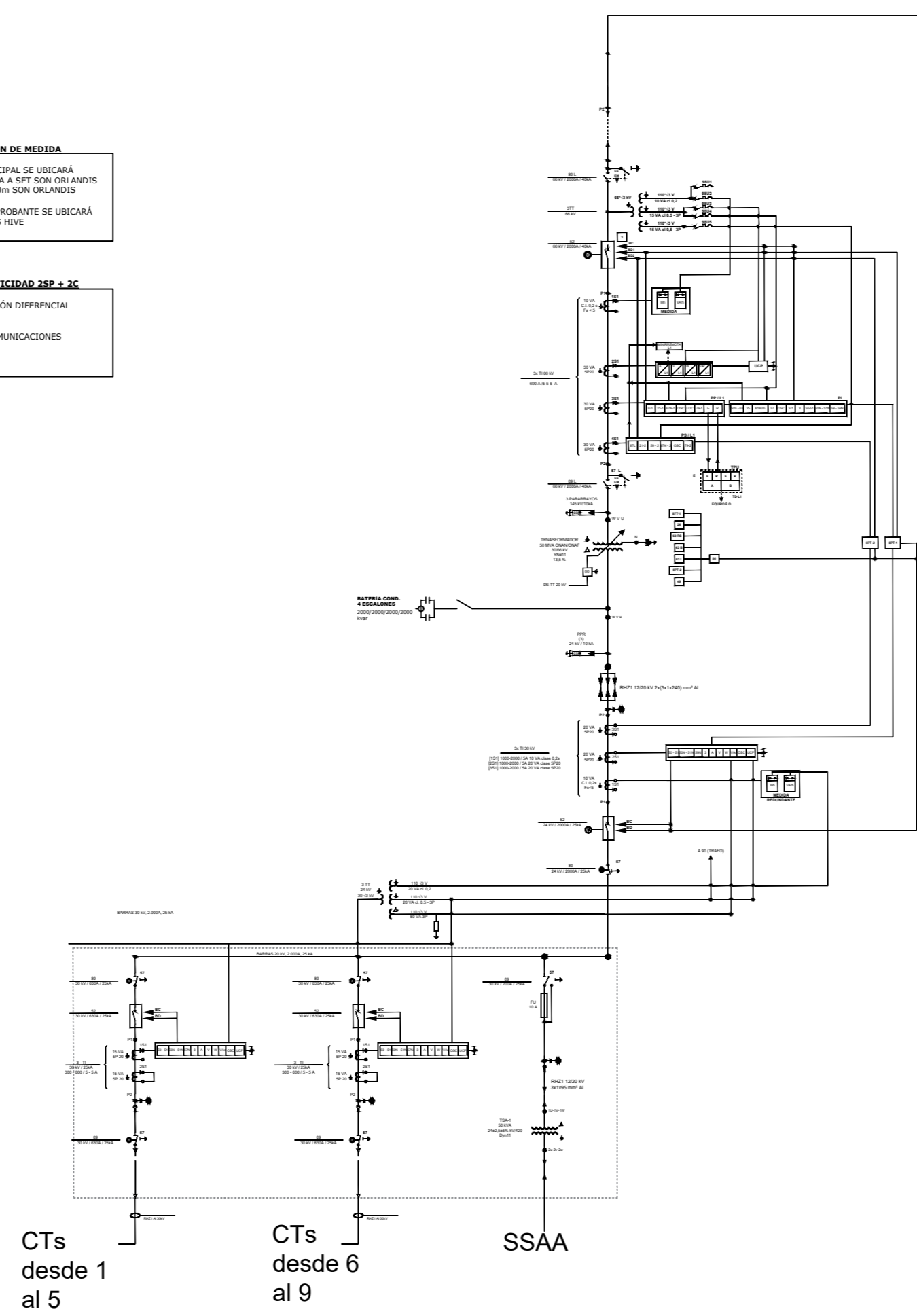
SISTEMA 20 KV	
TENSION DE SERVICIO	20 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	24 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO	50 kV
REGIMEN DE NEUTRO	PAT A TRAVÉS DE REACTANCIA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	630 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACION DEL CORTOCIRCUITO	1.400
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc / 400/230 Vac

LEYENDA

- 52 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
- 57 SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
- 89 SECCIONADOR
- 2 DISCORDANCIA POLOS
- 3 SUPERVISION DE BOBINAS
- 21 PROTECCION DE DISTANCIA
- 26 TERMOMETRO TEMPERATURA DEL ACEITE
- 27 PROTECCION MINIMA TENSION
- 49 PROTECCION DE IMAGEN TERMICA
- 50-51 PROTECCION SOBREENTENSIDAD FASES
- 50N-51N PROTECCION SOBREENTENSIDAD NEUTRO
- 50S-60 PROTECCION DE FALLO INTERRUPTOR
- 59 PROTECCION MAXIMA TENSION
- 63B RELÉ BUCHHOLZ
- 63L RELÉ DE PRESION
- 63RS RELÉ JANSEN
- 67 PROTECCION DIRECCION DE FASES
- 67N PROTECCION DIRECCION DE NEUTRO
- 79 RELÉ RESGANCHE
- 81 PROTECCION DE MÁXIMA/MÍNIMA FRECUENCIA
- 86 RELÉ DE DISPARO CON BLOQUEO
- 87L PROTECCION DIFERENCIAL DE LINEA
- 87T PROTECCION DIFERENCIAL DEL TRANSFORMADOR
- 87B PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS
- 90 REGULADOR DE TENSION
- 96 INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
- TD TELEDISPARO

CONFIGURACION DE MEDIDA
 LA MEDIDA PRINCIPAL SE UBICARÁ EN CASETA ANEXA A SET SON ORLANDIS DISTANCIA < 150m SON ORLANDIS
 LA MEDIDA COMPROBANTE SE UBICARÁ EN SET BATERIAS HIVE

GRADO DE CRITICIDAD 2SP + 2C
 DOBLE PROTECCION DIFERENCIAL DE LINEA (87L)
 2 CABLES DE COMUNICACIONES



CTs desde 1 al 5

CTs desde 6 al 9

SSAA

CONEXION CON SET PSF PUNTIRÓ HIVE II UBICADA EN EDIFICIO ANEXO

MANUEL MARTINEZ GUMBAU INGENIERO SUPERIOR INDUSTRIAL N° COLEGIADO: 3.722	Plano: ESQUEMA UNIFILAR COMPLETO SUBESTACION ELEVADORA		
	Promotor: SUN HIVE 85 SL		
Emplazamiento: PUNTIRÓ (PALMA DE MALLORCA)			
PROYECTO: BATERIAS HIVE	Escala: N/A	Fecha: SEPTIEMBRE 23	N°:

Notas

LÍNEA MT 1
Centros de transformación conectados: 9
Potencia nominal de la línea: 41 MVA
Nivel de Media Tensión: 30.0 kV

CABLE MT
Núcleos: Single AC
Aislamiento: 12/20 kV
Material: AI
Sección transversal: 400 mm²
Aislamiento del cable: XLPE

NOTA: Para las celdas de MT, se recomienda una designación de la clasificación de arco interno (IAC) de accesibilidad tipo A (solo para personal autorizado) y protección en pared (protección delantera y lateral), como resultado de la protección IAC tipo A FL.

Leyenda

	Celdas de entrada
	Detector de tensión
	Seccionador de puesta a tierra
	Interruptor - seccionador en carga
	Interruptor en vacío
	Transformador

00			
REV	DESCRIPCIÓN	POR	FECHA

A TÍTULO INFORMATIVO

Realizado:
MANUEL MARTINEZ GUMBAU
ING INDUSTRIAL Coleg 3.722

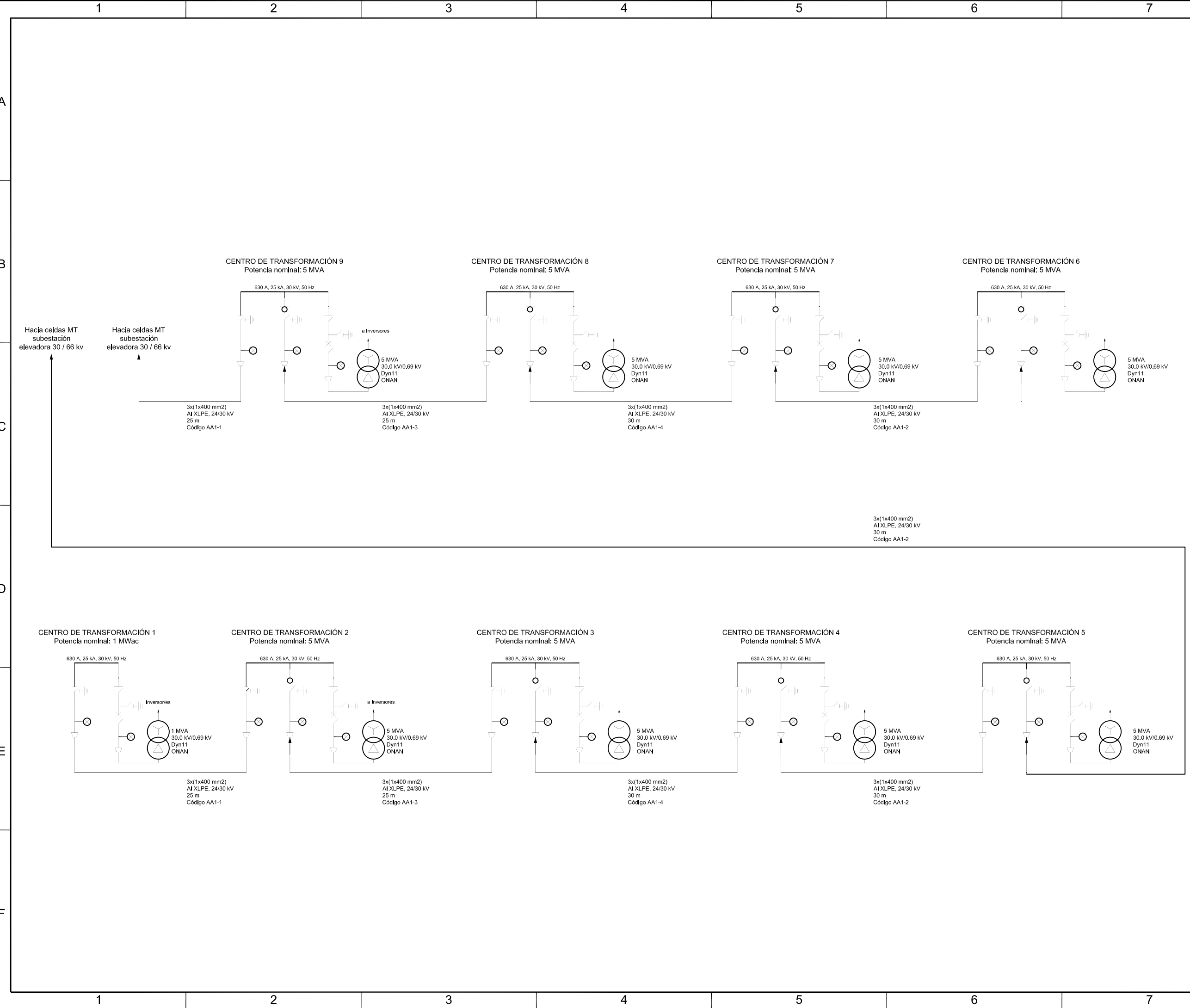
Preparado para:
HIVE ENERGY

PROYECTO:
BATERIAS HIVE

PLANO:
Diagrama unifilar de media tensión

ESCALA: No a escala	HOJA: 1 / 1
REVISIÓN: 00	FECHA:

DIN A3



Documento visado electrónicamente con número 2023/4936. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, la corrección formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los fundamentos que se han visado en este trabajo.



ANEJOS

- ANEJO I. PARCELAS AFECTADAS.
- ANEJO II. CARACTERISTICAS TÉCNICAS.
- ANEJO III. PROGRAMA DE EJECUCIÓN s/RDL 23/2020.
- ANEJO IV. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO V. GESTION DE RESIDUOS.



ANEJO I. PARCELAS AFECTADAS.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 07040A037002110000RJ



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

DS 8735- SA CASA BLANCA 1 Polígono 37 Parcela 211 000300100DD88A - S'HORT DE PUNTIRO. 07199 PALMA [ILLES BALEARS]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

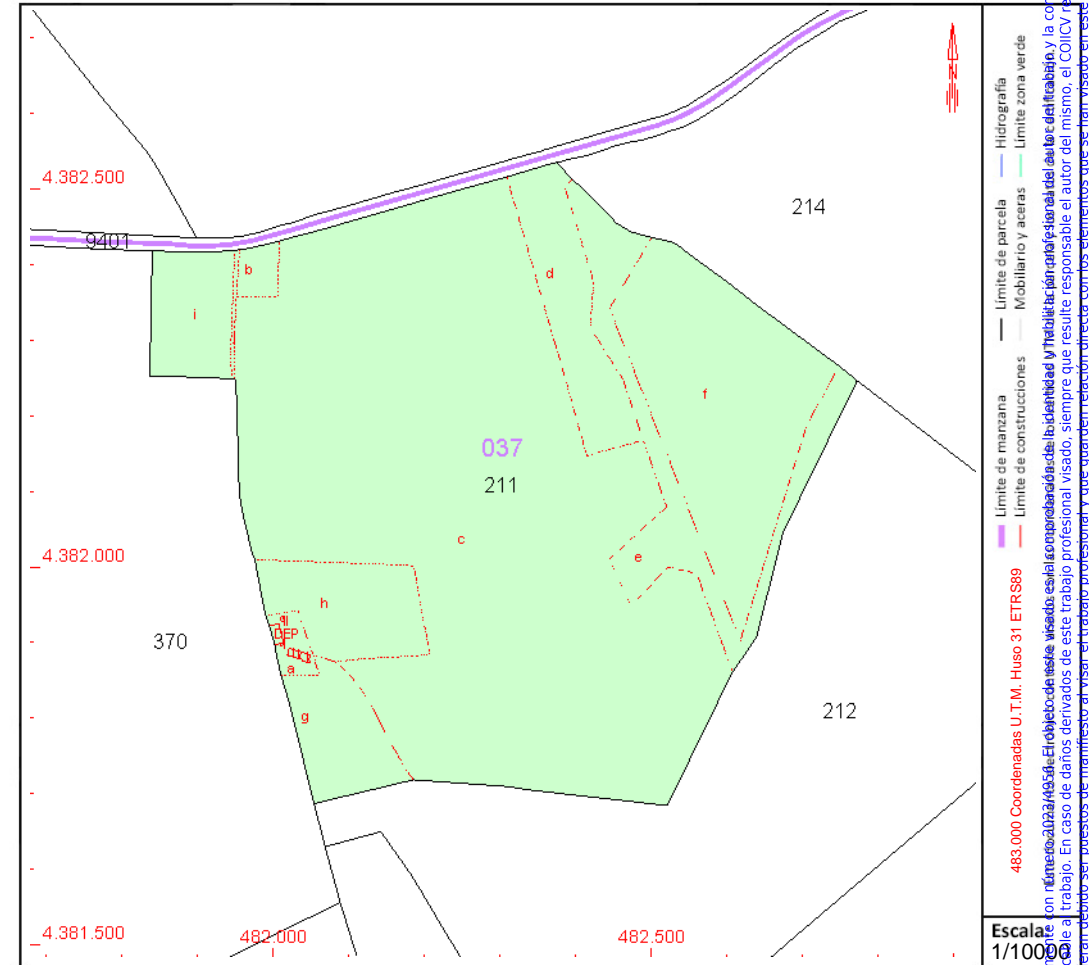
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	I- Improductivo	00	3.266
b	AM Almendro seco	02	3.621
c	C- Labor o Labradío seco	01	327.149
d	AM Almendro seco	02	26.409
e	MT Matorral	01	35.529
f	AM Almendro seco	02	75.036
g	MT Matorral	01	18.817
h	CR Labor o labradío regadío	01	23.197
i	AM Almendro seco	02	17.829
j	I- Improductivo	00	825

PARCELA

Superficie gráfica: 532.298 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



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



ANEJO II. CARACTERÍSTICAS TECNICAS

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

INDICE

1. *Sotware de Control*
2. *Inercia*
3. *Contribución a la fortaleza del sistema: provisión de potencia de cortocircuito trifásica efectiva (Sc_c) y niveles mínimos de Sc_c requeridos*
4. *Regulación primaria (MRPF) / MRPFL-O/U / regulación primaria rápida*
5. *Capacidad de reactiva (curva P-Q y curva U-Q)*
6. *Amortiguamiento de oscilaciones (PSS/POD)*
7. *Capacidad de soportar huecos de tensión y sobretensiones*
8. *Capacidad de participar en el mercado de regulación secundaria (AFRR)*
9. *Capacidad de gestión de las rampas*
10. *Velocidad máxima de carga/descarga*
11. *Velocidad de conmutación (carga/descarga)*
12. *Gestión de la modificación al programa de carga/descarga*
13. *Capacidad de respuesta ante contingencias de la RDT*
14. *Black start*

1. InMS® de HESStec. Software de control.

La plataforma de control y gestión (InMS™), cerebro y pilar de las soluciones de HESStec llave en mano (SHAD®), juegan un papel fundamental en este cambio de paradigma, optimizando el diseño y dimensionamiento, a la misma vez que modelan los servicios ofrecidos para automatizar la autonomía y participación en el mercado de activos como el almacenamiento, maximizando su rentabilidad y funcionalidad.

SHAD® es una solución llave en mano que integra la mejor combinación de sistemas de almacenamiento de energía (enfoque híbrido), electrónica de potencia y sistemas de gestión de energía (InMS™), ofreciendo un amplio abanico de soluciones para distintos escenarios, desde integración de renovables, estabilidad de la red de distribución, hasta microrredes comerciales, industriales e incluso residenciales.

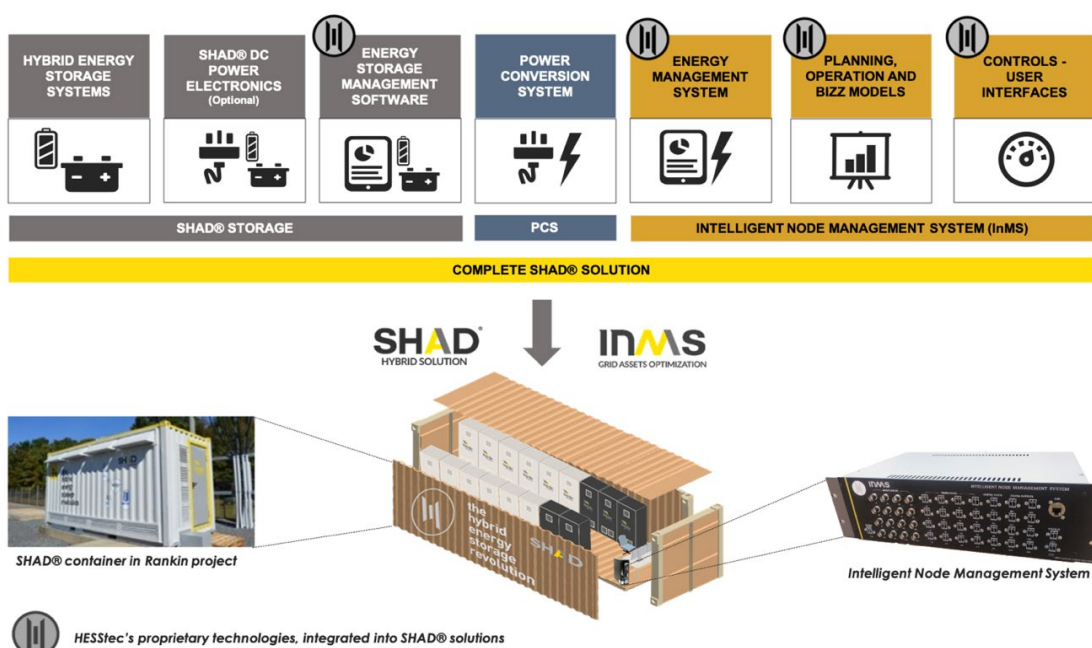


Figura 1. InMS® overview

Las siguientes dos figuras muestran la jerarquía y arquitectura de control, así como las comunicaciones que se implementan en la tecnología de HESStec, particularizada para el proyecto de la presente convocatoria.

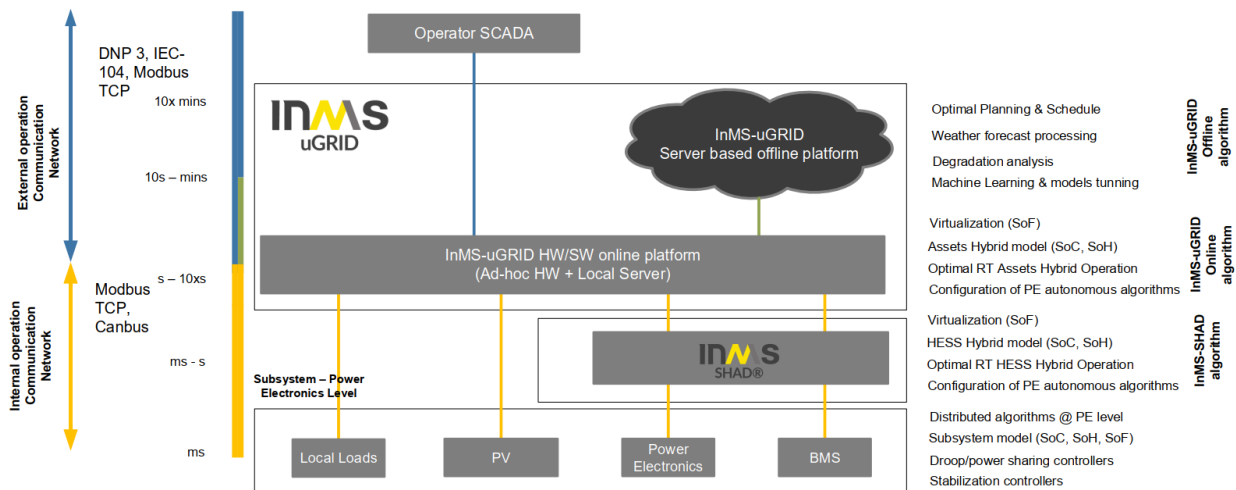
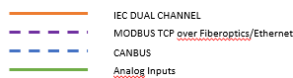


Figure 2. InMS - jerarquía de control



Communication and control architecture®

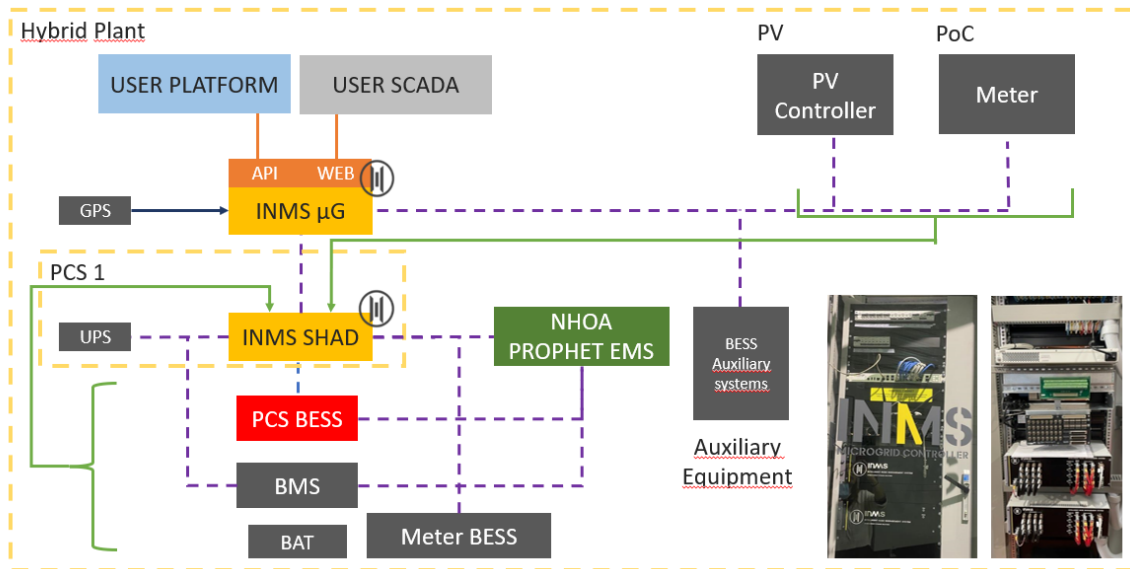


Figure 3. Arquitectura de control y comunicaciones planta híbrida

La solución SHAD® y otros activos de red, presentes en la misma red, están controlados por el Sistema de Gestión de Energía (comúnmente conocidos como EMS), denominado Intelligent Node Management System. InMS™ es una plataforma hardware y software de control, que integra algoritmos (patentados) y modelos de activos, orientados a una óptima planificación y una operación multiservicio por parte del usuario final. Esta optimización de activos de red está basada en un profundo conocimiento de las tecnologías de almacenamiento y su operación y comportamiento en aplicaciones de red. Los pilares en los que se basa la innovación y diferenciación de la plataforma InMS™, son los siguientes:

- Modelos avanzados de activos de red. El Estado de Carga (SoC) y el Estado de Salud (SoH) en tiempo real y la implementación de modelos semi-empíricos de comportamiento y degradación de los sistemas de almacenamiento de energía, proporcionan

información en tiempo real sobre el rendimiento de la tecnología y cómo se degrada debido a su operación.

- Algoritmos de hibridación, que operan cada tecnología dentro de su región de confort para aprovechar al máximo las sinergias entre las tecnologías de almacenamiento de energía.
- Dimensionamiento óptimo y funcionamiento multiservicio, basado en indicadores económicos (TIR, amortización, LCOE...) y/o de rendimiento (estabilidad, autoconsumo...) en múltiples escenarios y considerando múltiples especificaciones definidas por el usuario, gracias al motor de optimización multiobjetivo implementado en la plataforma InMS™ y apoyado por los modelos avanzados de las tecnologías de almacenamiento, activos y servicios de red.

El funcionamiento del SHAD® persigue la prestación de múltiples servicios (stacked services), para aumentar las fuentes de ingresos, pero teniendo en cuenta el coste de esta operación en términos de degradación (gracias a la información proporcionada por los modelos), consiguiendo una solución óptima para el usuario final. El diseño optimizado de nuestras soluciones permite conseguir una reducción del CAPEX (entre el 25% y el 35%) y del OPEX (entre el 25% y el 50%). Así mismo, consiguen aumentar la vida útil de los activos, dar soporte a la integración de renovables, y asegurar la calidad del suministro (asegurando >99% de disponibilidad de los activos).

Los principales casos de uso a los que la tecnología de HESStec da respuesta, son:

- Aplicaciones Comerciales e Industriales. Normalmente aplicadas en instalaciones industriales con cargas críticas que presentan eventos de inestabilidad de red, o incluso microcortes. Las soluciones de HESStec se centran en asegurar la calidad de red ante eventos, salvaguardando las cargas críticas, y asegurando así la productividad y rentabilidad de la instalación. Servicios ofrecidos: peak shaving, load leveling, voltaje dip compensation, energy backup, PV optimization, diesel synchronization, etc.)
- Integración de renovables. En estos escenarios, los sistemas de HESStec se integran en plantas de generación renovable con el objetivo de aumentar la rentabilidad económica de la misma, ofreciendo una cartera de servicios de red, que permitan a la planta híbrida participar en distintos mercados (por ejemplo, arbitraje, regulación secundaria o terciaria), así como ofrecer servicios adicionales que dotan a la planta de nuevas capacidad, como ofrecer regulación primaria o servicios de black start (a través de la capacidad de grid forming). Servicios ofrecidos: energy arbitrage, time shifting, peak shaving, capacity firming, RES curtailment minimisation and seasonal arbitrage, POD, black start, virtual inertia, etc.
- Soporte a transmisión/distribución. Aplicaciones centradas tanto en dar soporte posibles contingencias ocurridas en la red por desbalanceo entre generación y demanda, como en evitar nuevas actualizaciones de la red por la integración de nuevos activos de red (como el vehículo eléctrico). A destacar las soluciones destinadas a dar soporte a la red de transmisión ante eventos de muy corta duración pero que demandan una gran potencia, y que pueden generar desviaciones en la frecuencia de la red. Servicios ofrecidos: upgrade deferral, contingency grid support, POD, voltage control o Fast Frequency Response, entre otros

Para más información consultar los archivos adjuntan en los documentos "*Appendix 10_InMS description.pdf*", "*Appendix 11_InMS(r) features and structure.pdf*", "*Appendix 12_InMS_data sheet_v4.pdf*".

2. Inercia

Se trata de una solución basada en inversores de electrónica de potencia (APE), cuyo control incluye emulación de inercia. A continuación, se muestra la justificación donde se demuestra que el control incluye la emulación de inercia:

Cómo ya se comentó en secciones anteriores, la jerarquía de control del sistema BESS comprende cuatro niveles de control. Es en el nivel 2 (CTRL2) donde se implementa la emulación de inercia, gracias a que se implementan las ecuaciones electromecánicas características de un sistema de generación convencional (ver Figura 4):

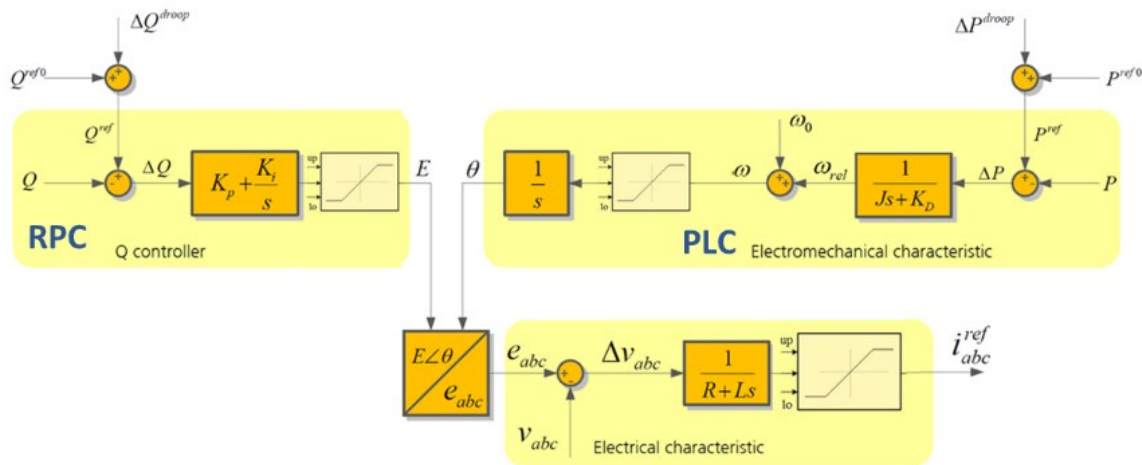


Figura 4. Modelo CTRL2 implementado en el InMS® propiedad de HESStec

El bloque PLC es el responsable de generar un ángulo virtual (frecuencia angular), imitando la dinámica del generador síncrono al tener parámetros de amortiguamiento e inercia virtual. Esto es importante, ya que la frecuencia angular virtual generada se puede utilizar para el controlador de corriente diseñado en CTRL1. Gracias a esta configuración y diseño, se consigue que el propio control sea independiente de cualquier PLL o FLL externo para su funcionamiento, por lo tanto, es posible funcionar en modo Grid Forming. Por último, hay que añadir que el bloque RPC es el responsable de generar la amplitud de voltaje requerida mientras que, tanto la amplitud de voltaje (E) como el ángulo virtual (θ) pasarán por un bloque adicional para generar una señal de voltaje trifásico (v_{abc}), tal y como se muestra en la Figura 4. Por lo tanto, se consigue una respuesta inercial instantánea, ya que no se tiene ningún tipo de retraso por ninguna medición (retraso en PLL y de mandar la consigna de potencia, modo Grid Following).

Atendiendo al anterior comentario, hay que destacar que se provee de inercia sintética de forma casi instantánea gracias al control continuo de tensión y frecuencia, que es el resultado y set-points de dicho control Grid Forming. La gran diferencia con un control Grid Following es que, en dicho control, gracias a un PLL o FLL se sigue la frecuencia y tensión de red, por lo que es imposible ofrecer inercia sintética, ya que la propia medición de dicho equipo introduce un retraso, además de todo el que conlleva el canal de comunicaciones. Este control se basa en dichas medidas, generando una consigna de P y Q (en vez de v y f, como en Grid Forming), y necesita una red externa para poder funcionar y prestar servicios de regulación de tensión o de frecuencia, además que no tiene la posibilidad de funcionar en isla ni de implementar la función de Black Start (empezar a energizar ciertas islas energéticas desde un 0 en tensión).

La siguiente figura (Figura 5) muestra un ejemplo de emulación de inercia con un tipo de control Grid Forming (desarrollo y soluciones propias de HESStec). En ella, se observa cómo para un evento de sub-frecuencia (a partir del segundo 40), el sistema BESS provee de una respuesta casi instantánea gracias al modo de control Grid Forming y su algoritmia detallada anteriormente.

La respuesta frecuencial del sistema se representa en la siguiente figura, en la que la curva azul representa la respuesta sin regulación de frecuencia ni inercia sintética, mientras que la curva roja representa el comportamiento teniendo en cuenta dichos controles y el sistema BESS anteriormente mencionado:

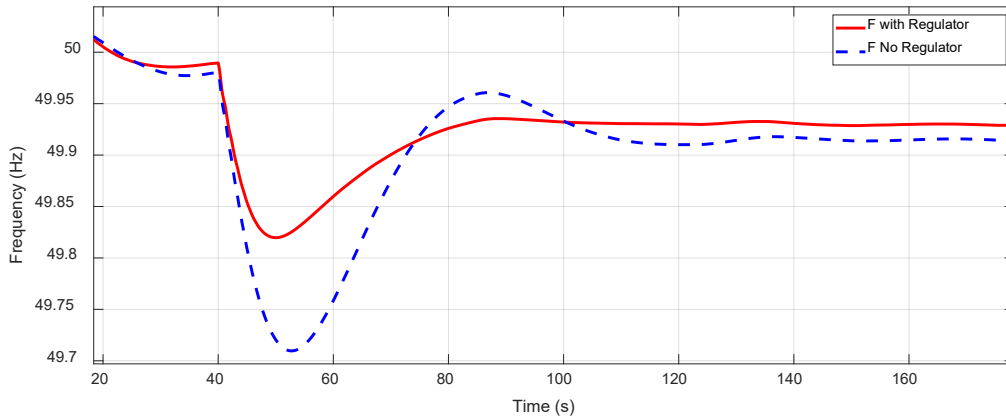


Figura 5. Evento de sub-frecuencia con control Grid Forming. Desarrollo y solución propios de HESStec

3. Contribución a la fortaleza del sistema: provisión de potencia de cortocircuito trifásica efectiva (Scc) y niveles mínimos de Scc requeridos

En este punto, el sistema APE propuesto puede funcionar en nudos eléctricos con menos de 1.5 de SCR, ya que se implementa un control grid-forming (tal y como se explica en apartados anteriores), por lo tanto, no es necesario de una red externa para poder conectarse y funcionar correctamente, ya que este sistema actúa como una fuente de tensión. Es decir, no importa lo distorsionada que esté la onda de tensión de la red externa o la intensidad de cortocircuito, ya que al ser un sistema grid-forming, su capacidad de funcionar correctamente no depende de la SCR del punto de conexión, pudiendo incluso funcionar con SCR nulas (un APE con control grid-forming se asemeja al comportamiento de un generador síncrono).

Como resumen de este punto, se podría decir que el correcto funcionamiento del sistema propuesto no depende de la SCR del punto de conexión, ya que es un sistema grid-forming y puede funcionar de forma aislada, sin la necesidad de estar conectado a una red externa y con independencia de las condiciones de las variables (tensión, intensidad y frecuencia) de la misma.

Además, cabría resaltar que, bajo la configuración de este proyecto, un sistema APE con modo de control grid-forming debería de ser evaluado como un sistema síncrono tipo AS en esta convocatoria, ya que la evaluación como simplemente un sistema APE se quedaría corta en cuanto a las funcionalidades y fortalezas que un sistema APE con modo de control grid-forming puede ofrecer. También resaltar que, dentro del control grid-forming propuesto, la técnica aplicada es la de Virtual Synchronous Machine (VSM) en la cual se modelan las ecuaciones electromecánicas de un generador síncrono convencional, por lo que la constante de inercia H es un parámetro de control. Esto es una gran ventaja para estos sistemas (APE con control grid-forming), ya que permiten adaptarse a las necesidades de cada red o funcionalidades y respuesta que se persigan. Por lo tanto, si se evalúa este criterio como sistema AS (APE con control grid-forming síncrono), se podría alcanzar constantes de inercia (H) superiores a 6 s.

4. Capacidad de reactiva (curva P-Q y curva U-Q)

El presente párrafo tiene como objetivo proporcionar detalles sobre la capacidad de potencia reactiva del sistema. Para calcular la capacidad de potencia reactiva del sistema, es necesario considerar la curva de capacidad del inversor que se indica aquí, que representa los valores de potencia activa, potencia reactiva y tensión. Toda la información está en p.u., valores con respecto a los valores nominales.

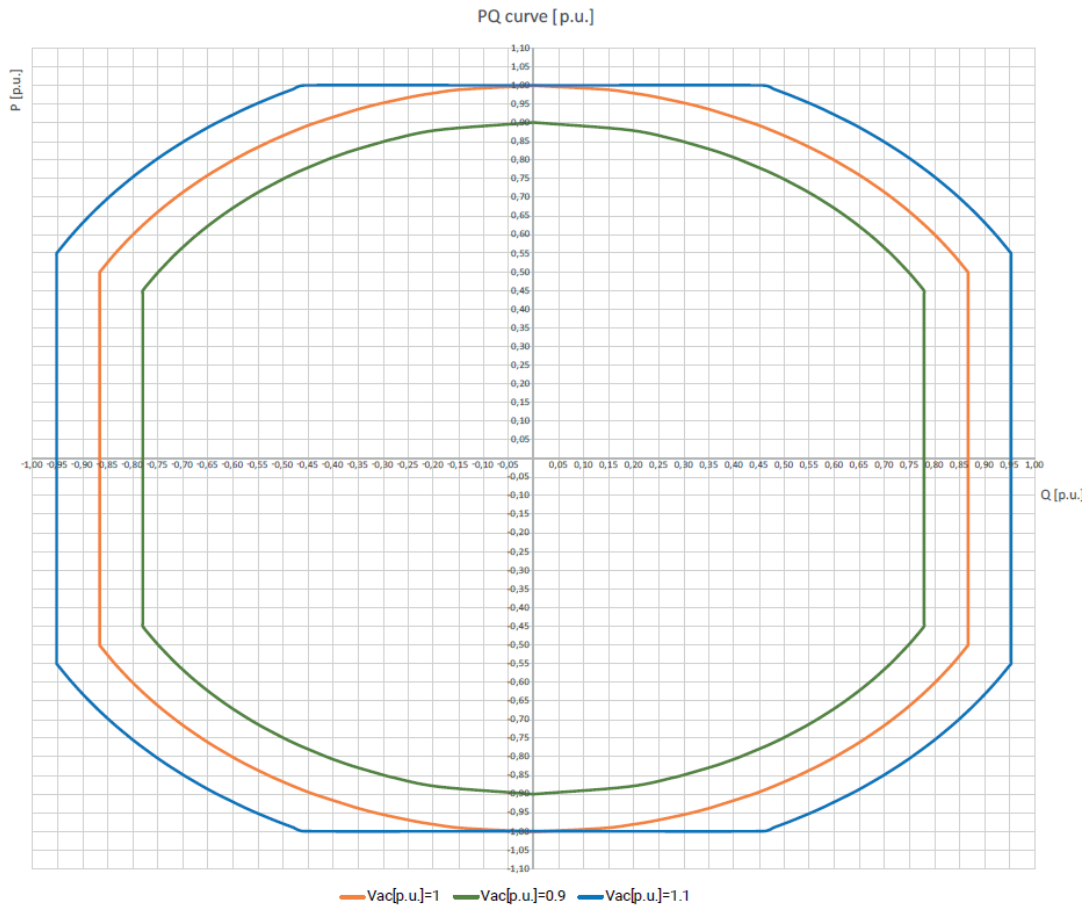


Figura 6: Curva PQ del convertidor de potencia

Para más información, consultar el documento adjunto “Appendix 06_GEN3_PQ curves_PCSK y MULTIPCSK_20210519”. En particular, se debe considerar la curva naranja a tensión nominal (690 Vac).

Según la convocatoria, para cumplir los requerimientos técnicos el sistema debe ser capaz de proporcionar una potencia reactiva que sea como mínimo el 40% de la potencia activa nominal siguiendo la fórmula: $Q = 40\% * P_{max}$ con $P_{max} = 8.15 MW$. Así, la potencia aparente mínima a instalar se calcula mediante la siguiente expresión:

$$S_{min,installed} = \sqrt{P_{Max}^2 + Q_{min}^2} = \sqrt{8.15^2 + (0.4 * 8.15)^2} = 8.78 MVA$$

La solución, de acuerdo con lo mencionado anteriormente en la respuesta (1) de este documento (Capacidad de Almacenamiento), está compuesta por 2 PCS de 4.39 MVA de potencia aparente cada uno. La solución, por lo tanto, tiene una potencia aparente total de 8.78 MVA. Esto garantiza la capacidad de proporcionar una potencia reactiva igual al menos al 40% de la potencia activa del sistema, por lo que se cumple plenamente el requisito.

5. Amortiguamiento de oscilaciones (PSS/POD)

Ya que se trata de un equipo conectado con interfaz de electrónica de potencia (APE), el control incluye amortiguamiento de oscilaciones de potencia (POD-P y POD-Q, ver Figura 7).

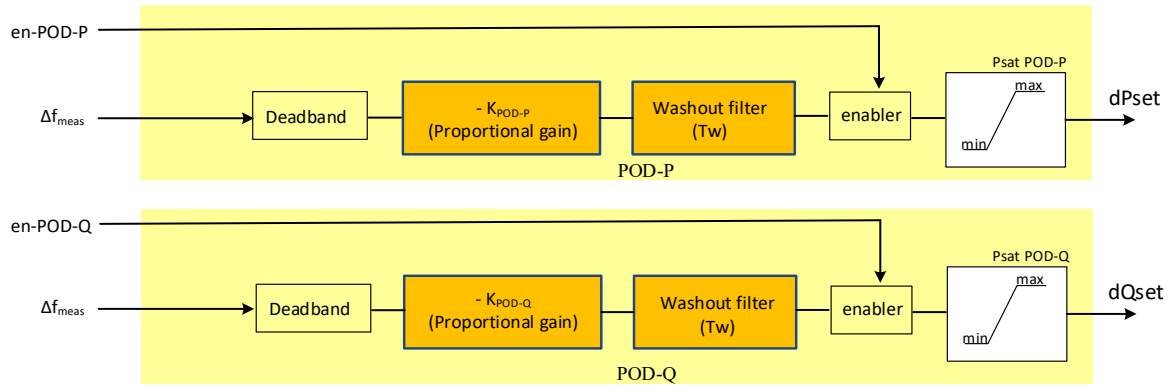


Figura 7. Regulador POD-P y POD-Q integrado en la plataforma de control InMS de HESStec

Gracias al control POD mostrado en la figura anterior, es posible proveer de señales adicionales para servicios o funcionalidades de atenuación, ya sean externas o locales.

Como se muestra en la Figura 4, en el bloque PLC al cambiar el factor de amortiguamiento K_D , se puede proporcionar al POD-P una señal local, y el RPC puede hacer lo mismo con el POD-Q. Además, se puede usar un regulador POD adicional (tal y como se muestra en la Figura 7), gracias a una ganancia proporcional, “KPOD-P” o “KPOD-Q”, con bloques de filtro washouts como parte del regulador. La misma estructura se puede utilizar para el canal de control externo del POD-Q.

Por último, decir que la salida de los reguladores POD son dPset y dQset, que son referencias adicionales a los bloques RPC y PLC de la Figura 4.

6. Capacidad de soportar huecos de tensión y sobretensiones

El objetivo de este apartado es explicar la capacidad del BESS para permanecer conectado a red durante una perturbación de tensión del sistema, tanto en huecos de tensión como en sobretensión.

Los requisitos del código de red durante una falta generalmente se definen como un perfil de voltaje-tiempo que dicta para diferentes niveles de caída de tensión y aumento de tensión la duración que los inversores deben ser capaces de soportar la perturbación.

Los inversores de Power Electronics permiten la configuración de Fault Ride Through para cumplir satisfactoriamente con los requisitos de código de red más exigentes. Esta función se configura a nivel del inversor.

La figura y las tablas que se presentan a continuación representan las características Low Voltage Ride Through (LVRT) y High Voltage Ride Through (HVRT):

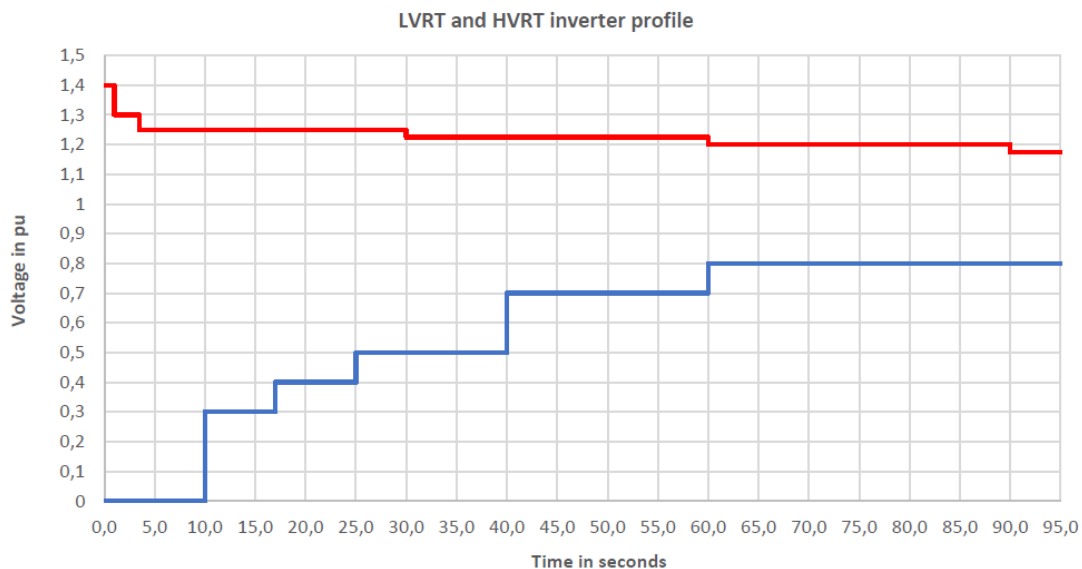


Figura 8. Perfil LVRT y HVRT del inversor

LVRT		HVRT	
V (pu)	Duration (s)	V (pu)	Duration (s)
$0 \leq V < 0.3$	10	$1.4 \geq V > 1.3$	1
$0.3 \leq V < 0.4$	17	$1.3 \geq V > 1.25$	3.5
$0.4 \leq V < 0.7$	25	$1.25 \geq V > 1.225$	30
$0.7 \leq V < 0.8$	60	$1.225 \geq V > 1.2$	60
$0.8 \leq V$	> 1000	$1.2 \geq V > 1.175$	90
		$1.175 \geq V$	> 1000

Tabla 1. Perfil LVRT y HVRT del inversor

De esta información es posible deducir que el sistema tiene la capacidad de permanecer conectado hasta 10 segundos sin tensión (0 p.u.) y 30 segundos con una sobretensión de 1,25 p.u.

Para obtener estos rendimientos se implementa el siguiente sistema de control en los inversores:

Los inversores se pueden configurar para inyectar corriente activa o reactiva durante y después de un evento de contingencia en la red. La inyección de corriente activa y reactiva se puede configurar fácilmente a través de un factor K que define la proporcionalidad entre la desviación de tensión y la inyección de corriente.

Hay cuatro factores K: dos para definir la contribución de corriente reactiva de secuencia positiva, uno para LVRT y otro para HVRT; dos para definir la contribución de corriente reactiva de secuencia negativa, uno para LVRT y otro para OVRT. El rango de configuración del factor K es [1.0, 10.0].

En una red equilibrada ($V_2=0$), el inversor inyecta corriente equilibrada. En una red desequilibrada ($V_2 \neq 0$), el inversor se puede configurar para inyectar corriente reactiva de secuencia negativa para ayudar a equilibrar los voltajes.

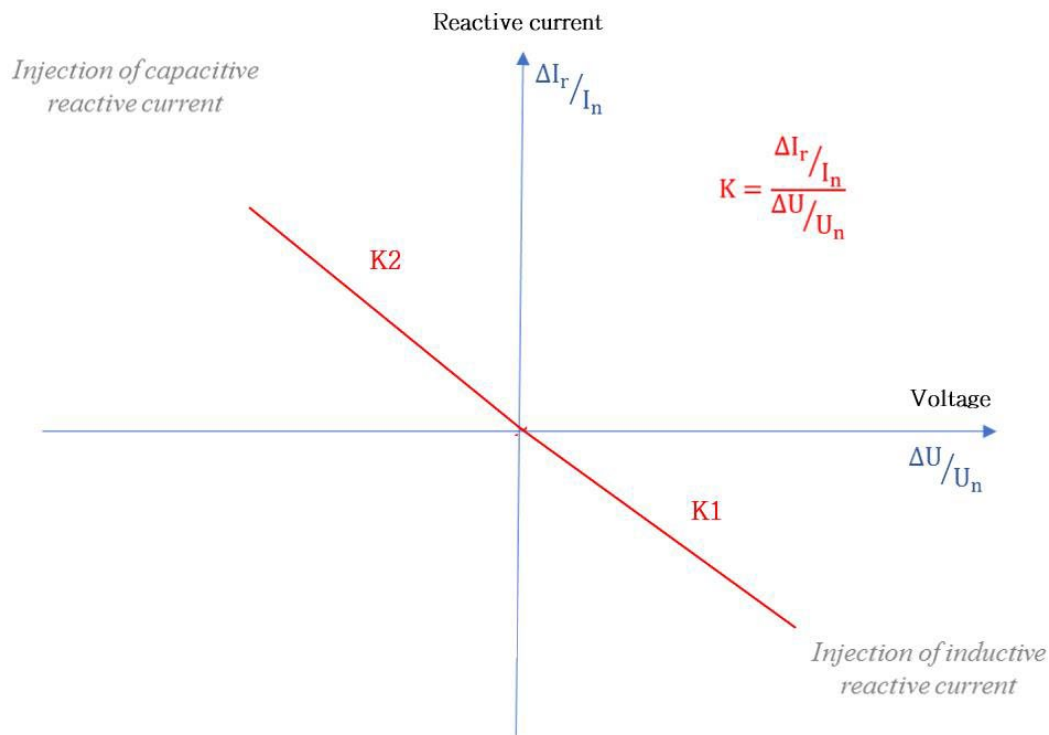


Figura 9. Inyección de corriente reactiva

Finalmente, la configuración del inversor permite definir la prioridad entre corriente activa de secuencia positiva, corriente reactiva de secuencia positiva y corriente reactiva de secuencia negativa durante faltas de red desequilibrada.

Para el LVRT, la respuesta del inversor está definida por tres variables:

- Factor K que define la proporcionalidad entre la profundidad de la caída y la corriente reactiva capacitiva inyectada. Este factor viene definido por la siguiente ecuación:

$$K = \frac{\Delta I_r / I_n}{\Delta U / \Delta U_n}$$

Donde, el factor K se puede ajustar en el rango [1.0 - 10.0]

- El nivel mínimo de tensión no considerado como una caída de tensión. Por debajo de este valor el algoritmo se activa inyectando la corriente capacitiva reactiva definida por el factor K descrito anteriormente
- El tiempo que tarda la corriente en alcanzar las condiciones previas a la falla cuando la tensión se recupera por encima del umbral de caída

Además, hay tres modos LVRT disponibles:

- Modo 1: La tensión de referencia se corresponde con la tensión de secuencia directa
- Modo 2: La tensión de referencia corresponde al valor más bajo de las tensiones fase a fase
- Modo 3: El algoritmo considera el voltaje en el POC como entrada de la algoritmia LVRT.

Existen diferentes opciones para la inyección de corriente, las cuales se especifican en la siguiente tabla:

OPTION	DESCRIPTION
kdV	Response is proportional to voltage variation.
Q prev + kdV	Response is proportional to voltage variation + previous reactive power.
S prev + kdV	Response is proportional to voltage variation + previous apparent power.
P max + Q prev + kdV	Response is proportional to voltage variation + maximum active power and previous reactive power.
Constant	Injected current is a constant value that is set internally. It can only be modified by Power Electronics personnel.
Advanced	Allows configuring a customized behavior. Once this option is selected, parameters [G4.2.2.1-Injection mode Id] and [G4.2.2.2-Injection mode Iq] will be shown.

Tabla 2. Configuración de inyección de corriente

Por último, hay que añadir que, de forma análoga, el mismo algoritmo descrito anteriormente se aplica para la configuración OVRT.

Para obtener más información sobre las capacidades descritas anteriormente, consultar el documento adjunto *"Appendix 07_Grid Support Capabilities"*.

7. Velocidad máxima de carga/descarga

La velocidad máxima de carga/descarga del sistema está influenciada tanto por el desempeño del PCS de Power Electronics como del controlador de la planta en su conjunto (en este caso, el InMS® de HESStec).

Las características de tiempo de respuesta del inversor se calculan de acuerdo con las definiciones que se explican a continuación:

- El tiempo de reacción es el intervalo de tiempo entre el momento en que se envía la consigna de potencia desde el PPC al inversor, y el momento inicial en que el inversor comienza a inyectar potencia (Figura 10)
- El tiempo de subida es el tiempo que necesita el inversor para pasar del punto t1 (10% del valor de referencia) al punto t2 (90% del valor de referencia).

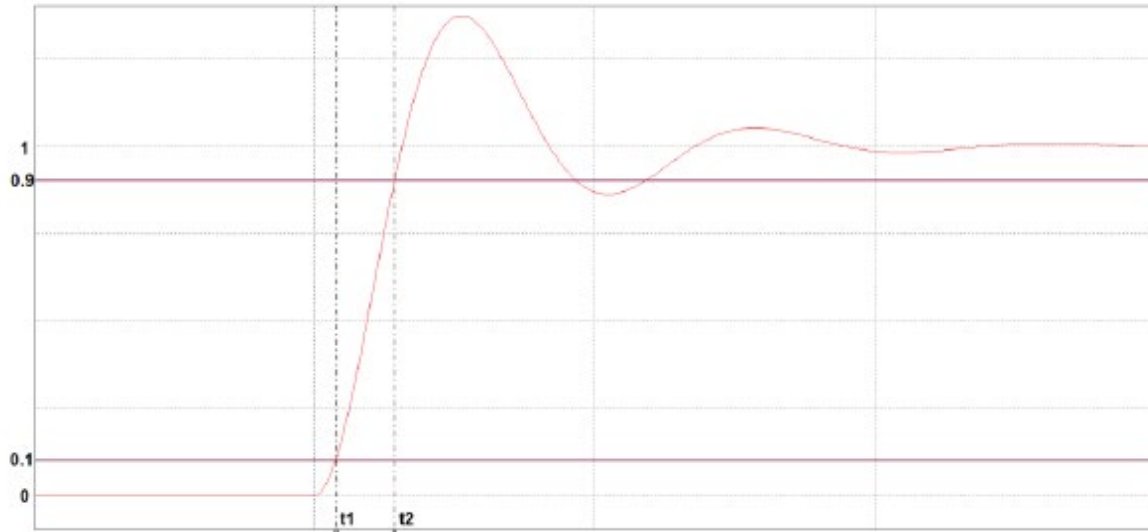


Figura 10. Tiempos de respuesta del PCS

- Finalmente, el tiempo de establecimiento es el tiempo entre el momento en que el inversor reacciona a la consigna de potencia (t_0) y el momento en que la potencia se estabiliza dentro del $\pm 5\%$ del valor de consigna (t_3 , Figura 11).

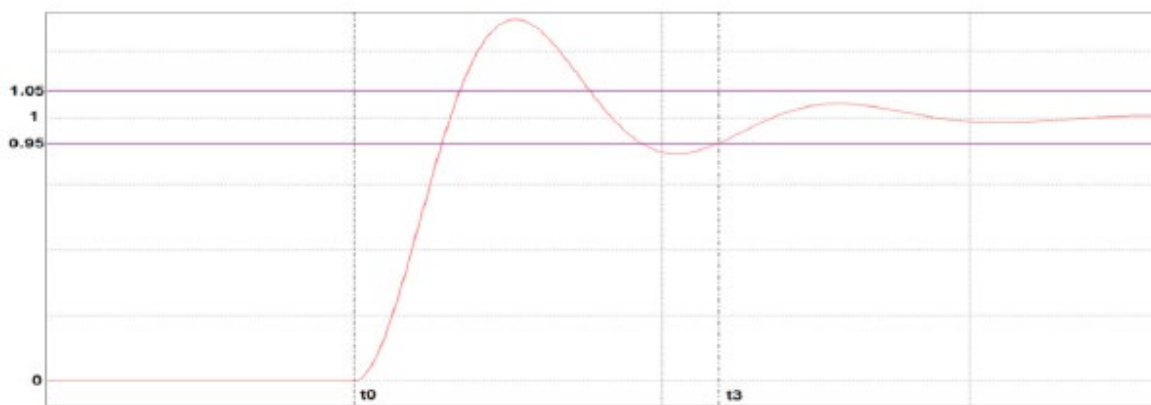


Figura 11. Tiempo de establecimiento del PCS

El tiempo de reacción del PCS (Power Electronics MPCSK) propuesto, previsto como se explicó anteriormente, es de 25 ms. El tiempo de subida y de establecimiento depende en gran medida de la configuración del control interno del inversor y de las condiciones de la red (SCR y relación X/R) medidas en los terminales del inversor. En este sentido, la respuesta dinámica del inversor cuando opera a diferentes SCR y X/R se refleja en la siguiente tabla, valores obtenidos durante un fase de pruebas de este. Durante la prueba, el control interno del inversor se configuró en la configuración más agresiva, 3000 %/s, que es la tasa de rampa máxima que se puede configurar en los inversores de Power Electronics.

SCR and X/R	ΔP	Reaction Time	Rise Time	Settling time (5%)
5/5	+100%	25 ms	32 ms	95 ms
5/5	-100%	25 ms	37 ms	114 ms
3/3	+100%	25 ms	36 ms	124 ms
3/3	-50%	25 ms	38 ms	133 ms
1.5/1.5	+100%	25 ms	56 ms	743 ms
1.5/1.5	-22%	25 ms	54 ms	233 ms

Tabla 3. Respuesta Dinámica PCS, ver documento adjunto “Appendix 08_Technical Note_PCSK & PCSM_response time.pdf”

Dado todo lo anterior, en el siguiente párrafo se reportan los cálculos numéricos para computar la velocidad de carga y descarga del BESS. A continuación, se calcula la respuesta del BESS, considerando el caso de SCR y X/R de 5/5 y $\Delta P = \pm 100\%$. La velocidad de carga y descarga del BESS se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$speed_{charge/discharge} = \frac{P_{BESS}}{Rise\ Time}$$

Con $P_{BESS} = 8.15\ MW$ (detallado en el desarrollo (1) de esta sección) y tiempo de subida igual a:

$$Rise\ Time_{discharge} = 32\ ms$$

$$Rise\ Time_{charge} = 37\ ms$$

Esto implica que, en los primeros instantes de actuación del BESS, la velocidad de descarga de BESS es $speed_{discharge} = 254 \frac{MW}{s}$ mientras $speed_{charge} = 220 \frac{MW}{s}$.

Considerando la velocidad previamente calculada, los sistemas BESS alcanzan la potencia nominal declarada en un tiempo que es del orden de milisegundos. Por esta razón si se analiza la velocidad del BESS en una ventana de tiempo mayor (minutos) se puede evaluar como respuesta sostenida por un minuto del inversor. La potencia máxima sostenida de los inversores en un minuto se calcula con la siguiente formula:

$$v_{max,BESS} = n_{PCS} * P_{nom,PCS} = 2 * 4.075 = 8.15\ MW/min$$

8. Velocidad de conmutación (carga/descarga)

El objetivo de la información que se detalla a continuación es informar del cómputo del tiempo requerido por el sistema para pasar del modo de carga al modo de descarga, tanto en el modo de grid-following como en el modo de grid-forming. Para obtener más información sobre el tiempo de respuesta del sistema, consultar los archivos adjuntos “Appendix 08_Technical Note_PCSK & PCSM_response time”.

- Modo de grid-following

El tiempo máximo necesario para pasar del modo de carga al modo de descarga sucede cuando el inversor pasa de carga a potencia nominal a descarga a potencia nominal (ΔP_{max}) según la fórmula:

$$\text{Velocidad de Conmutación} = t_{\text{response}}^{\text{PCS}} + t_{\text{response}}^{\text{PPC}} + \text{Rise Time}_{\text{max}}$$

Teniendo:

$$\text{Rise Time}_{\text{max}} = \frac{\Delta P_{\text{max}}}{\text{PCS}_{\text{Ramp,max}}}$$

Además, podemos suponer $\Delta P_{\text{max}} = 2 * P_{\text{nom,PCS}}$ con $P_{\text{nom,PCS}} = 4.39 \text{ MW}$ (con factor de potencia de 1) tal y como se detalló en el desarrollo (1) de esta sección. De acuerdo con lo mencionado anteriormente la rampa máxima del inversor resulta

$$\text{PCS}_{\text{Ramp,max}} = 3000\% * \frac{P_{\text{nom,PCS}}}{s} = 131.7 \text{ MW/s}$$

lo que implica

$$\text{Rise Time}_{\text{max}} = \frac{2 * 4.39 \text{ MW}}{131.7 \text{ MW/s}} = 67 \text{ ms.}$$

Además, podemos asumir $t_{\text{response}}^{\text{PCS}} = 25 \text{ ms}$ de acuerdo con la Tabla 3 y $t_{\text{response}}^{\text{PPC}} = 100 \text{ ms}$ de acuerdo con lo mencionado en el párrafo tiempo de respuesta del PPC.

Con todo ellos, se obtiene la siguiente velocidad de conmutación:

$$\text{Velocidad de Conmutación} = 25 \text{ ms} + 100 \text{ ms} + 67 \text{ ms} = 192 \text{ ms}$$

- Modo de grid-forming

En este caso, el sistema funciona mucho mejor en términos de tiempo de respuesta, comparado con el caso anterior. El cálculo de la velocidad de conmutación se especifica en las siguientes líneas:

$$t_{\text{response}}^{\text{PCS}} = t_{\text{response}}^{\text{PPC}} = 5 \text{ ms}$$

Esto implica que la velocidad de conmutación en el caso de Grid Forming es igual a:

$$\begin{aligned} \text{Velocidad de Conmutación} &= t_{\text{response}}^{\text{PCS}} + t_{\text{response}}^{\text{PPC}} + \text{Rise Time}_{\text{max}} \\ &= 5 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 67 \text{ ms} = 77 \text{ ms} \end{aligned}$$

9. Gestión de la modificación al programa de carga/descarga

Gracias a los protocolos de comunicación con los cuales el InMS se puede implementar y a la tecnología de almacenamiento basada en ion litio, es posible una gestión continua sin mínimo técnico, ya que las baterías e inversores pueden proporcionar consignas de +P a -P de forma continua, no discreta y sin ninguna restricción ni mínimo técnico, más allá de la limitación en capacidad y potencia.

10. Capacidad de respuesta ante contingencias de la RDT

En caso de que el sistema de almacenamiento reciba consigna de actuación ante contingencias mediante un control externo de jerarquía superior (procedentes del TSO, DSO, etc.), la respuesta de este será de menos de 3 segundos desde que se recibe consigna, tal y como se demostró en el desarrollo (8) y (9) de esta misma sección.

11. Black start

Históricamente, el black start es una funcionalidad exigida a los generadores síncronos más grandes para volver a energizar la red, después de un estado de apagón y bajo la estricta guía del TSO.

Con respecto a los recursos basados en inversores, vale la pena subrayar que cualquier red que siga a los PCS operados, independientemente de la fuente detrás del enlace de CC

(incluso si se considera una batería), no puede proporcionar la funcionalidad de black start. Esto sucede porque esta familia de inversores opera dada la tensión de la red, que es nula en caso de apagón. De manera diferente, los PCS tipo grid forming que se implementan en sistemas BESS como este pueden generar un voltaje por sí mismos, actuando como una fuente de tensión.

En el caso de múltiples PCS en una planta, como en el caso de un BESS a gran escala, el proceso se puede realizar de las siguientes maneras, dependiendo de la elección del fabricante de PCS:

- Aumento de tensión mediante arranque en cascada de los PCS, para evitar sobrecoorriente. Esta es la solución prevista por Power Electronics;

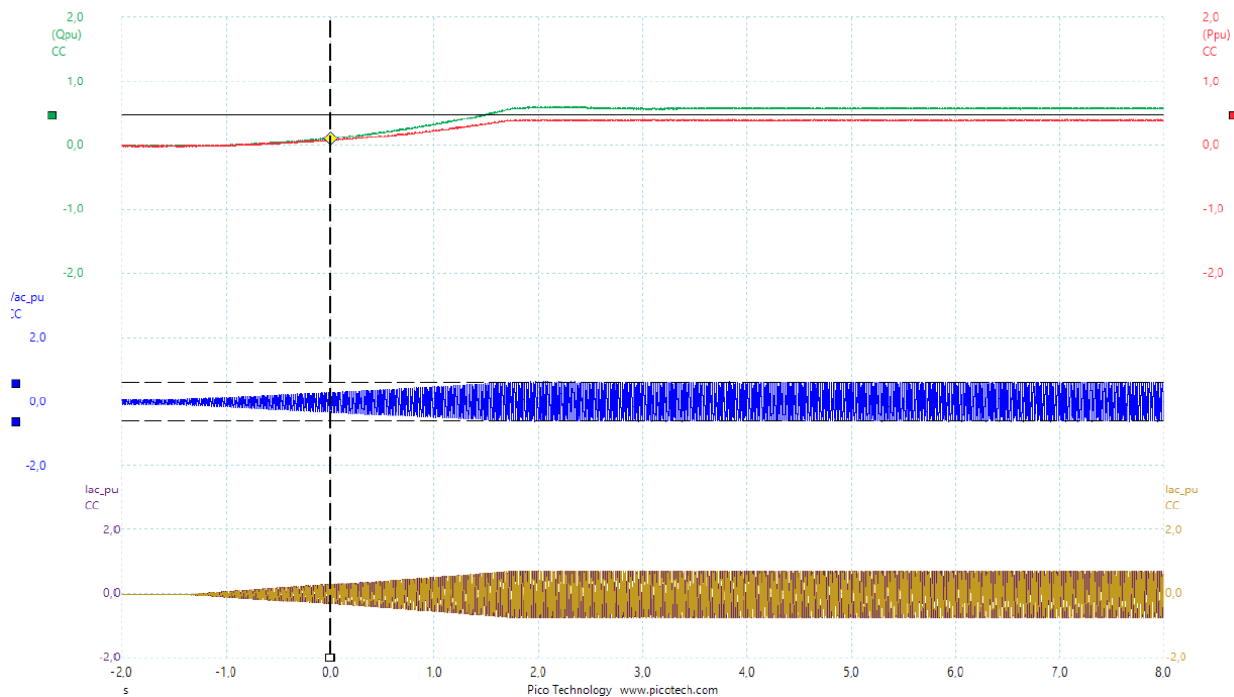


Figura 12: black start con 2 PCSs. Para más información, consultar el documento "Appendix 09_Grid_Forming_Applications.pdf"

- Arranque de tensión con todos los PCS que componen la planta, gracias a una perfecta sincronización de su arranque.

Con respecto al black start, cabe destacar que:

- La energización de transformadores y líneas se trata principalmente con potencia reactiva, mientras que la necesidad de potencia activa para ellos es despreciable y está relacionada con la cobertura de pérdidas por magnetización (<1%). De ello se deduce que, dependiendo del comportamiento de la carga durante el black start, más precisamente de cómo el operador de red restablece las líneas y cómo se reconectan las cargas, son posibles dos escenarios:

1. Black start de una parte de la red, pero sin reenergización de las cargas. De esta forma se evita la captación brusca y masiva de carga en frío. De ello se deduce que el BESS puede realizar este tipo de black start también con un SOC bajo. El sistema tiene, por tanto, capacidad de energizar parte de la red solo con exportación MVar (es decir una P aproximadamente igual a 0). En

este caso el BESS debe solo de energizar su sistema auxiliar, por lo que la duración del servicio se puede calcular con las siguientes fórmulas:

$$P_{aux,stand-by} = P_{aux,PCS} * n_{PCS} + P_{aux,MV Transf} * n_{MV Transf} + P_{aux,Battery Rack} * n_{Battery Racks}$$

$$= 8 kW * 2 + 5 kW * 2 + 40 W * 66 = 28.6 kW$$

$$Duration = \frac{Installed Capacity}{P_{aux,stand-by}} = \frac{16.6 MWh}{28.6 kW * 24h/d} \sim 24 days$$

2. Black start con alimentación de carga en frío. En este caso hay que tener muy en cuenta no sólo una reserva de energía sino también el hecho de que normalmente el arranque de carga en frío implica picos de potencia superiores a los habituales. De ello se deduce que este tipo de black start es muy sensible y debe ser debidamente estudiado y coordinado por el operador de la red. El sistema, por tanto, tiene la capacidad de energizar la red y alimentar la demanda cuando se dispone de energía almacenada suficiente (es decir, a $P \neq 0$). En este escenario, la duración del servicio depende de la carga de potencia que debe ser energizada. El caso extremo es cuando la carga es igual a la potencia instalada descrita en el texto desarrollado en el punto (1) de esta misma sección. En este caso, considerando la capacidad instalada descrita en el punto (1) la duración del servicio es aproximadamente igual a 2 horas.
- Además de las reservas de energía antes mencionadas necesarias para realizar el black start, también se debe tener en cuenta un margen de energía adicional para superar el período máximo de inactividad. De hecho, los auxiliares del BESS (HVAC y racks de control) continúan consumiendo energía durante la ventana de apagón. Si este período supera varios días, la instalación cuenta con un pequeño generador diésel de respaldo dentro del BESS, que puede ser una solución rentable.

ANEJO III. PROGRAMA DE EJECUCIÓN s/RDL 23/2020.



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25	ene-26
1. SOLICITUD PRESENTADA Y ADMITIDA DE LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA																												
2. OBTENCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FAVORABLE																												
3. OBTENCIÓN AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA																												
4. OBTENCIÓN AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN																												
5. OBTENCIÓN AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE EXPLOTACIÓN DEFINITIVA																												

ANEJO IV. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD.



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO:
BATERÍAS HIVE.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS
Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PROYECTO:

BATERÍAS HIVE

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS
Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



INDICE

INTRODUCCIÓN 7

MEMORIA 9

1.1. NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO 9

1.2. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES 9

1.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS 10

1.4. DESVÍOS DE TRÁFICO 10

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 11

3. IDENTIFICACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES DE OBRA 12

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 12

5. PROTECCIONES COLECTIVAS 13

5.1. SEÑALIZACIÓN GENERAL 13

5.2. VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES 13

5.3. BARANDILLAS Y PASARELAS 14

5.4. MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS 14

5.5. AVISADOR ACÚSTICO Y ESTRUCTURA ANTIVUELCO EN EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES 14

5.6. CONOS DE BALIZAMIENTO 14

5.7. BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL: NEW JERSEY 15

5.8. PROTECCION COLECTIVA EN EDIFICACION 15

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 15

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 16

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 18

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 20

9.1. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 20

9.2. COMPORTAMIENTO Y EQUIPO DE LOS TRABAJADORES 20

10. ACTIVIDADES 21

10.1. ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS 21

10.1.1. Trabajos en altura 21

10.1.2. Trabajos en calzadas 24

10.1.3. Descargas y acopios 25

10.1.4. Señalización de las zonas en obras 29

10.2. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS 32

10.2.1. Topografía y replanteo 32

10.3. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 33

EDIFICACION 33

10.3.1. Excavaciones 33

10.3.2. Encofrado y desencofrado 37

10.3.3. Cimentaciones superficiales 44

10.3.4. Ferrallado 47

10.3.5. Hormigonado y vibrado 54

10.3.6. Cerramiento exterior 61

10.3.7. Tabiquería y elementos divisorios 67

10.3.8. Carpintería metálica exterior e interior, montaje de vidrio y cerrajería 74

10.3.9. Falsos techos 80

10.3.10. Revestimientos 84

10.3.11. Solados 90

LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 94

10.3.12. Excavacion de zanjas 94

10.3.13. Colocación-montaje de tuberías y accesorios 96

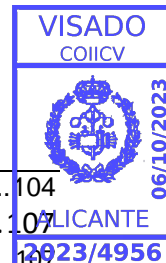
10.3.14. Relleno, extendido, nivelado y compactado 98

10.3.15. Reposición de pavimentos, calzadas y viales 104

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Asfaltado de firmes	104
11. MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	107
11.1. MINIEXCAVADORA Y EXCAVADORA	109
11.2. RETROEXCAVADORA.....	109
11.3. MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO (M.R.H)	113
11.4. CAMIÓN BASCULANTE.....	115
11.5. DUMPER	116
11.6. CAMIÓN HORMIGONERA	118
11.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA	120
11.8. VIBRADORES	122
11.9. CAMIÓN GRÚA.....	122
11.10. MINI BARREDORA.....	125
11.11. CAMIÓN BITUMINADOR.....	128
11.12. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	130
11.13. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	132
11.14. PEQUEÑAS COMPACTADORAS – PISONES MECÁNICOS.....	133
11.15. HERRAMIENTAS MANUALES.....	134
12. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS	145
13. COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VÍAS CON CIRCULACIÓN.....	146
13.1. SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y VIAS OCUPADAS POR LAS OBRAS.....	146
14. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA	151
15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	151

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

INTRODUCCIÓN

OBJETO DEL ESTUDIO:

El presente Estudio de Seguridad y Salud corresponde al proyecto “BATERÍAS PUNTIRÓ HIVE”, según lo dispuesto en el artículo 7 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Este Estudio de Seguridad y Salud constituirá el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y facilitará la labor de prevención y protección de riesgos profesionales, durante la ejecución de la obra.

Se consideran en este Estudio los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares; la identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y las medidas técnicas para ello; los riesgos que no pueden eliminarse y se especifican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Cuando se redacte el Plan de Seguridad y Salud (a partir del presente Estudio) deberá contar, antes del inicio de los trabajos, con la aprobación de la Administración promotora previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud de las obras en fase de ejecución.

Este Estudio de Seguridad y Salud propone una serie de procedimientos constructivos para ejecutar los trabajos, de los que se analizan sus riesgos proponiendo una serie de medidas preventivas al efecto de minimizarlos.

El Real Decreto 1627/97, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción en que así lo indique. Este mismo R.D. establece, que en aplicación de ese Estudio, el Contratista queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este Estudio, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en esta obra impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En el presente Estudio se propone potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra. Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.
- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Por tanto, no se realizarán trabajos que no estén incluidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Para nuevas actividades no reflejadas dentro del presente Estudio, se comunicará tanto al Coordinador de Seguridad y Salud como a la Dirección de Obra, especialmente a lo referido a la Gestión de la Prevención en la obra (cambios en los organigramas, modificaciones en los procedimientos de gestión, cambios en los nombramientos de Recursos Preventivos,...). Una vez avisados, la empresa constructora deberá redactar los correspondientes Anexos o modificaciones en su Plan de Seguridad y Salud, los cuales deben ser aprobados por la Dirección de Obra previo al inicio de los trabajos a los que se refieran.

Una vez la empresa constructora redacte el Plan de Seguridad y Salud, se realizarán reuniones con la correspondiente previsión de los trabajos a realizar con el fin de poder analizar las medidas preventivas si vienen reflejadas en el presente Estudio y, en su defecto realizar los correspondientes Anexos, dando tiempo a su aprobación ante del comienzo de los mismos. La empresa contratista informará periódicamente al coordinador de la previsión de los trabajos a realizar, empresas subcontratistas que los ejecuten y Recursos Preventivos nombrados.

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y según su artículo 4, el proyecto "INSTALACIÓN PLANTA FV MALLORCA HIVE" debe incluir un Estudio de Seguridad y Salud al encontrarse en alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, conducciones subterráneas y presas.

Para el proyecto de ejecución que nos ocupa, y para los dos lotes previstos, resultan de aplicación los tres primeros puntos.

1.1. NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO

Para la ejecución de las obras se han previsto una distribución de equipos de trabajo formados por 15 trabajadores de media con una punta de 20.

1.2. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES

Servicios existentes. Reposición de servicios

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar este plan de seguridad y salud, no existen conducciones enterradas de electricidad, agua, saneamiento, etc.

Al tratarse de una actuación superficial no se afectarán a ningún servicio, por lo que no se prevé la reposición de ninguno.

Si se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitoria, deberá comunicarse antes de la interrupción el servicio de manera temporal o transitoria, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Afección a servicios

- En caso de que se detecte la existencia de servicios imprevistos que puedan verse afectados por encontrarse dentro de la zona de obras, se comunicará con la compañía correspondiente y que ésta adopte las medidas oportunas.
- Se detendrán los trabajos en las inmediaciones de líneas eléctricas y conducciones de que surjan de un modo imprevisto en la obra, debiendo balizarse la zona. No se reanudarán los trabajos hasta que la empresa suministradora lo autorice y se

informará a la dirección facultativa y al promotor de todas las incidencias detectadas al respecto

- El encargado dispondrá una copia de los teléfonos de los representantes de las propietarias de los servicios.

1.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Las unidades constructivas en las que agruparemos los diferentes trabajos a desarrollar son:

- Albañilería.
- Carpintería de encofrados.
- Colocación de elementos prefabricados.
- Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Explanación de tierras.
- Instalación de barreras de protección flexibles y rígidas.
- Instalación de soportes para señalización.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Montaje de desvíos de tráfico rodado.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.
- Trabajos en vías públicas.
- Vertido de hormigones mediante bombeo
- Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa.
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

1.4. DESVÍOS DE TRÁFICO

Las actuaciones previstas para la ordenación del tráfico durante las obras, mantienen libres de tráfico las zonas necesarias para la ejecución de las diferentes obras previstas en el proyecto.

Los criterios básicos para la definición de los desvíos de tráfico necesarios y las fases de actuación son los siguientes:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Causar las afecciones mínimas al tráfico de las vías que se alteran, ordenando su circulación y limitando el deterioro del nivel de servicio en dichas vías.
- Proyectar los desvíos provisionales de forma que los flujos de circulación habituales no sufran modificaciones importantes que puedan provocar desorientación en los usuarios.
- Definir la señalización y balizamiento precisos para garantizar la canalización del tráfico.
- Conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, con objeto de prevenir accidentes

Se atenderá en todo momento a lo dispuesto en el punto 14. Comportamiento y Seguridad de los operarios que trabajan en vías con circulación del presente Estudio.

Medidas preventivas:

- Se evitará el uso de vallado tipo ayuntamiento o similar para delimitar zonas de obra junto a

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



la calzada, susceptibles de invadir la misma o poder caer debido a su inestabilidad. En caso de tener que delimitar zonas de trabajo en calzada o en su proximidad se utilizarán elementos de balizamiento como barreras de contención tipo New-Jersey o conos de balizamiento

- No se realizarán trabajos en calzada si previamente no se cuenta con el permiso expedido por la Guardia civil, la Policía Local y el Ayuntamiento de Menorca, de acuerdo a los horarios establecidos por estos.
- Todas las señales serán reflectantes. Además de la señalización indicada, todas las zonas de obra junto a calzada por la que circulen vehículos quedarán totalmente delimitadas mediante balizamiento, para el cual se emplearán conos reflectantes, paneles direccionales y barreras de contención tipo New-Jersey. En todo momento y en todo lugar (ya sea en calzada o en acera), los trabajos se realizarán siempre e interior de zona balizada o vallada
- La instalación y mantenimiento del vallado, la señalización y el balizamiento necesarios en la obra, será responsabilidad de la empresa contratista.

Medidas preventivas (circulaciones peatonales):

- En caso de afectar al tránsito peatonal, deberá quedar la zona de actuación cerrada al paso de peatones mediante vallado, cinta de balizamiento y conos, y se indicarán caminos alternativos mediante cartelería colocada al efecto, en los que debe figurar la dirección a seguir por los mismos y la prohibición de acceso a la zona por encontrarse en obras.
- Se mantendrá el acceso permanente a residentes en las viviendas de las calles afectadas en condiciones de seguridad, con pasos habilitados y pasarelas sobre zanjas. Se señalizará la prohibición de paso peatonal, permitiendo únicamente el paso a residentes.
- El paso peatonal se mantendrá acondicionado en correctas condiciones de seguridad, siempre con un paso de hormigón o aglomerado y sin la existencia de huecos, quedando éstos (como huecos de arquetas, etc...) totalmente tapados con tablones de madera y fijados para evitar su movimiento.
- En el caso puntual de movimiento de maquinaria junto a la circulación peatonal, se dispondrá un operario vigilando el movimiento de la maquinaria, así como la necesidad de acceso desde la zona de obras hacia la calzada o viceversa.
- Se vigilará especialmente que al finalizar la jornada el vallado perimetral de la obra y los puntos de acceso a la misma estén bien cerrados para evitar el posible acceso de personal ajeno a la obra.
- Los acopios se mantendrán vallados y debidamente señalizados. No se acopiará material en las vías de circulación, ni en las vías de tránsito de peatones.
- Se dispondrá de una brigada de seguridad que mantendrán las protecciones colectivas para asegurar las correctas medidas de protección, así como la señalización y balizamiento, revisándolo periódicamente, sobre todo al comienzo y final de las jornadas de trabajo y durante los descansos
- La instalación y mantenimiento del vallado, la señalización y el balizamiento necesarios en la obra, será responsabilidad de la empresa contratista.

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo esto no siempre es factible, de aquí que pueda ser necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

3. IDENTIFICACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES DE OBRA

La maquinaria, equipos, herramientas y otros medios necesarios para la realización de la obra proyectada, es la siguiente:

- Camión de transporte
- Camión basculante
- Camión bituminador
- Extendedora de aglomerado asfáltico (sobre orugas)
- Compactador de neumáticos/ llanta lisa/ vibrante autopropulsado
- Mini barredora
- Pequeñas compactadoras
- Taladro portatil
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento (con disco)
- Andamios metálicos modulares.
- Puntales metálicos.
- Carretón o carretilla de mano (chino).
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo trabajador a la entrada en obra será provisto del equipo de protección individual necesario para la realización de su trabajo de forma segura y eficaz, siempre que al comenzar su trabajo no justifique que lo haya recibido previamente.

Las protecciones individuales serán todas con certificación CE; aparte de las contempladas en la lista siguiente deberán facilitarse al trabajador el EPI's que sea necesario para el trabajo a realizar aunque no esté contemplado en la presente lista:

- Casco homologado de seguridad
- Calzado de seguridad para todo el personal
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que pudieran producirse proyecciones de partículas
- Pantalla contra proyección de partículas
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo. Filtro para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chalecos reflectantes, para señalistas y trabajadores en vías con tráfico

La misión del chaleco reflectante es la de mejorar la localización, ubicación y posicionamiento de los trabajadores que lo utilizan, con el fin de reducir ciertos riesgos y ciertos peligros inherentes a la señalización vertical, balizamiento y defensas, desarrollada en plena calzada y como consecuencia la disminución en el número de accidentes laborales. Su eficiencia está suficientemente demostrada y por ello el chaleco reflectante homologado con el sello C.E, debe de ser de uso OBLIGATORIO en la totalidad de los trabajos de Obra Civil.

5. PROTECCIONES COLECTIVAS

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y que son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentos vigentes. Los más representativos se relacionan a continuación:

5.1. SEÑALIZACIÓN GENERAL

- Señalización de obras (TP-18)
- Señalización de prohibido el adelantamiento (TR-305)
- Señales de desvío y de cierre de carril (TS-54), (TS-55), (TS-60), etc.
- Señales de limitación de velocidad (TR-301)
- Señales de estrechamiento de calzada (TP-17)
- Elementos de balizamiento reflectante (TB-2 y TB-6)
- Señales de sentido obligatorio (TR-400)
- Elemento de balizamiento luminosa (TL-2)
- Cinta de balizamiento
- Panel de señalización de riesgos existentes en obra

5.2. VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES

- Se colocarán como necesidad de limitar el acceso de personal.
- Estas vallas podrán complementarse con cintas u otros elementos reflectantes así como carteles con leyendas complementarias, además de tapas para pequeños huecos y arquetas que no tengan una definitiva.
- En el caso de acopios de material situados fuera del ámbito de actuación de la obra, el vallado de los mismos se realizará mediante vallas de cerramiento de mallazo provistas de contrapeso de hormigón y, aproximadamente 2 metros de altura o vallas tipo ayuntamiento, según proceda.
- Se colocarán pasarelas, en aquellos lugares que por circunstancias de la obra, haya que salvar un impedimento que suponga un riesgo para los peatones, como pueden ser; zanjas abiertas, etc. Estas pasarelas contarán con; 60 centímetros de anchura, piso liso y uniforme, barandillas de 90 centímetros de altura mínima, listón intermedio y rodapié.

5.3. BARANDILLAS Y PASARELAS

- Un guarda cuerpo o barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.
- Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caídas de personas se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura.
- No se utilizarán como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.
- Las pasarelas tendrán como mínimo 60 centímetros de anchura, piso liso y uniforme, barandillas de 0,90 m de altura mínima, rodapié y listón intermedio (o 1 metro).

5.4. MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

- Se dispondrán los medios portátiles de extinción de incendios (extintores), en número adecuado al riesgo y con el agente extintor idóneo para los materiales combustibles presentes.
- Todos los vehículos/máquinas participantes en la obra deberán contar con su respectivo extintor.

5.5. AVISADOR ACÚSTICO Y ESTRUCTURA ANTIVUELCO EN EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES

- Señalización acústica de advertencia para avisar de su proximidad a los trabajadores.

Una estructura que garantice, en caso de vuelco, un espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y la máquina.

5.6. CONOS DE BALIZAMIENTO

- Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.

Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

5.7. BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL: NEW JERSEY

- Se utiliza para la Delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación y la obra sea de larga permanencia.
- Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico.
- En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

5.8. PROTECCION COLECTIVA EN EDIFICACION

- Redes de seguridad.
- Redes horizontales bajo entablado de encofrados de forjado.
- Barandillas en bordes de forjado.
- Tapas para huecos en pavimentos y forjados (máximo 0,50 m. de lado).
- Vallado metálico montado sobre pies de hormigón de 2,00 m de altura para delimitar los acopios de materiales y zonas de trabajo (perímetro de las edificaciones durante la ejecución de la estructura y cerramientos).

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Según establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) todo el personal (de la empresa contratista y subcontratados), antes de acceder a la obra, habrá recibido la formación necesaria para la realización de los trabajos.

El contenido formativo mínimo deberá ajustarse a lo establecido en el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2012-2016), Libro II, Título III, Capítulo III, y necesaria para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción (T.P.C), y deberá ser recibida en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción tal y como establece el V Convenio Colectivo General de la Construcción (2012-2016), Libro II, Título III, Capítulo IV, debiéndose impartir previa a la incorporación a la obra de todos los trabajadores que vayan a intervenir.

Todos los operarios pertenecientes a la obra, tanto de la contrata, como de las respectivas subcontratas, dispondrán de la formación exigida de acuerdo al V Convenio General del Sector de la

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Construcción, no pudiendo realizar trabajos en la obra si previamente no se comprueba que disponen de dicha formación.

Esta formación será realizada por empresas especializadas y autorizadas para ello, como la FLC, y constará de lo siguiente:

- Opcional: El primer ciclo, denominado “Aula Permanente”, comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente deberán conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.
- Obligatorio: El segundo ciclo deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.
- Obligatorio: Formación específica del puesto según los riesgos a los que está expuesto el trabajador, por ejemplo, electricidad, trabajos temporales en altura, espacios confinados, etc. según el caso.

Antes del comienzo de los trabajos, el trabajador debe estar informado de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, así como de las medidas de seguridad y equipos de protección a emplear. El empresario garantizará que esta información ha sido asimilada por el trabajador comprobando su comprensión y dejando constancia por medio del recibí de información de PRL para la obra específica.

En caso de no disponer de dicho documento, se podrá levantar el acta de “Registro de información a los trabajadores en materia de seguridad”.

El Jefe de Obra o jefe de producción de la obra se encargará de dar una exposición informativa de los métodos de trabajo, los riesgos que estos pueden entrañar y las medidas de seguridad a emplear.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dado el número de trabajadores previsto, plazo de ejecución y características de la obra, se deben aplicar los principios que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

UBICACIÓN

Como se ha dicho anteriormente, para este estudio de seguridad un número de 20 operarios en el momento de máxima actividad, no siendo esta efectiva para todo el transcurso de los trabajos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Desde el día del comienzo de la implantación hasta comenzar con los trabajos propiamente dichos, no habrá en obra un número suficiente de operarios para que sea preceptiva la existencia de todas las instalaciones que se van a citar, por lo que la implantación podrá ser escalonada en función del número de trabajadores que se vayan incorporando a la obra.

Por este mismo motivo se establece un período para la Implantación.

TIPO DE INSTALACIONES PREVISTAS

La obra dispondrá de las siguientes instalaciones mínimas, coherentemente dispuestas a la relación de operarios y a los equipos de trabajo dispuestos en la obra en cada momento. Se han calculado para un máximo en punta de 20 operarios por equipo de trabajo.

COMEDOR:

Queda expresamente prohibido para todos los trabajos y operarios que intervengan en la obra utilizar como comedor o comer en zonas que no sean las especificadas en planos para estos efectos.

A todos los efectos se comerá en las instalaciones de comedor o fuera del recinto de la obra. Se procederá a señalar e informar de éste extremo mediante carteles.

Se prevén 2 casetas de este tipo por equipo de trabajo.

ASEOS:

Totalizarán los siguientes elementos:

- 2,00 inodoros con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior).
- 3,00 lavabos con espejo mural de 40 x 50, jaboneras, portarrollos, toalleros de papel de tipo industrial con cierre, teniendo previstas las reposiciones.
- 2,00 platos de ducha.
- 1,00 calefactores aérotermo de 1.000 W.

Se dispondrá de instalaciones de electricidad y fontanería disponiéndose así mismo de la suficiente ventilación y se tendrán conectados los desagües a la red provisional de saneamiento desde el inicio de la obra.

Se prevén 2 casetas de este tipo por equipo de trabajo.

VESTUARIOS:

Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

- a) Superficie: 20,00 m²., en los periodos de tiempo con número de operarios máximo.

Totalizarán los siguientes elementos:

- 10 taquillas guardarropa individuales, uno para cada trabajador a contratar.
- 10 sillas o bancos con capacidad equivalente.
- 10 perchas.

Las fichas técnicas de dotaciones sanitarias son orientativas, el contratista en su plan de seguridad aportará las instalaciones que regulen las necesidades de los trabajadores previstos antes mencionadas y según las modelos de instalaciones que aporte en la obra. En las fichas se indican los componentes necesarios de las dotaciones nº de trabajadores.

Se prevén 2 casetas de este tipo por equipo de trabajo.

BARRACÓN BOTIQUÍN:

No es necesario instalar un barracón botiquín.

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquín

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él el recurso preventivo de la empresa contratista principal.

Se dispondrá de un botiquín, en la caseta del jefe de obra y otro en la caseta del encargado de tamaño adecuado al número de trabajadores en obra, conteniendo el material necesario especificado en la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo en vigor de aplicación. Dicho botiquín se utilizará para una primera cura de urgencia, sin que ello suponga un retraso considerable en el traslado a un centro asistencial, y para la cura de pequeñas heridas que no necesiten de asistencia médica.

La ubicación de dichos botiquines estará en conocimiento de todo el personal de la obra.

Asistencia a accidentados

Se informará en obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (mutua de accidentes, centros de salud, hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la caseta un cartel informativo y el encargado lo llevará en su vehículo, con lo que se busca la buena visibilidad de la información (lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxi, etc.), para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Se seguirán las siguientes medidas de atención a primeros auxilios y los pasos indicados en el Plan de emergencias del Plan de Seguridad y Salud.

Actuación en caso de primeros auxilios

Medidas generales

- Separe al accidentado del peligro.
- Siempre que sea posible, no lo mueva y no lo toque.
- No incorpore al accidentado y, si es posible, no lo desplace.
- Avise urgentemente al encargado o al personal que se designe como encargado de las emergencias.
- Intente hablar con el accidentado, si no responde, observe si hay respiración.

Fracturas

- No desplazar si se sospecha una lesión de la columna vertebral (caídas desde altura o golpes traumáticos), busque a personal sanitario inmediatamente.
- Mantenga la cabeza del accidentado recta en el eje cuello – tronco.
- En otras fracturas, inmovilice la zona afectada.

Pulso y respiración

- Si hay parálisis respiratoria, practicar el boca a boca.
- Si el pulso ha desaparecido, realice el masaje cardíaco sólo en el caso de conocer su técnica. De no ser así abstenerse de realizarlo.
- Si han entrado cuerpos extraños en el aparato respiratorio, practique presiones breves y fuertes en la línea del abdomen.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- En cualquier caso, procure que el accidentado respire de forma cómoda.

Heridas

- En heridas sangrantes, aplicar un vendaje compresivo y apretar sobre la herida.
- Si va a curar heridas, lávese muy bien las manos. Es conveniente que el instrumental a utilizar esté esterilizado, si no es así lávese con abundante agua.

Quemaduras

- Las quemaduras eléctricas no deben ser tratadas más que por especialistas, cúbralas con una gasa estéril y envíe al accidentado al centro asistencial más cercano.
- En quemaduras por contacto con productos químicos, lavar abundantemente la zona de contacto con agua sin retirar la ropa o guantes.
- En quemaduras leves, limitarse a lavarlas con agua fría durante algunos minutos y enviar al accidentado al centro asistencial más cercano.
- No ponga sobre las quemaduras pomadas ni otras sustancias. Cubra la quemadura con una gasa estéril y envíe al accidentado al centro asistencial más cercano.
- En el caso de quemaduras graves, traslade urgentemente al accidentado al centro sanitario más cercano.

Ojos

- En accidentes leves en los ojos, no echar nunca colirios, lavar los ojos con agua abundante con el ojo abierto y acudir enseguida al centro asistencial más cercano.
- No frotarse nunca los ojos.
- En caso de proyecciones incrustadas en los ojos o con sospecha de incrustaciones, cerrar el ojo con un apósito estéril y trasladar al accidentado al centro sanitario más cercano.

Mareos

- Tumbarse al accidentado, elevar sus piernas.
- Darle a beber agua azucarada.
- En el caso de insolación o golpe de calor, retirar al accidentado hacia un lugar fresco y ventilado.
- Traslado al accidentado al centro sanitario más cercano, incluso si ya está recuperado.

Actuaciones en caso de accidente de máquinas

En el caso de accidentes producidos por maquinaria se procederá de la siguiente manera:

Maquinaria eléctrica en general

- Actuar según gravedad de las lesiones.
- Traslado a servicio asistencial independientemente de la descarga recibida.
- Accionar el paro de emergencia de la máquina.
- Desconexión de alimentación eléctrica de la maquinaria.
- Aviso a servicios de urgencia necesarios.
- No tratar de sacar el miembro atrapado, tratamiento sanitario “in situ”.

Accidente con vehículos

- Aviso a servicios de urgencia necesarios.
- No mover al accidentado, tratamiento sanitario “in situ”.

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

9.1. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Se va a garantizar la aplicación de los principios de la acción preventiva durante las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores:
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

9.2. COMPORTAMIENTO Y EQUIPO DE LOS TRABAJADORES

* Consideraciones generales

Cada equipo que intervenga en esta clase de trabajo quedará bajo la autoridad de un responsable de seguridad, que será el propio jefe de equipo, salvo expreso nombramiento de otra persona.

Los operarios estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de seguir las indicaciones referentes a la seguridad que comunique el propio Jefe de Equipo.

También deben comunicar a su inmediato superior cualquier situación de riesgo que se pueda producir en el normal desarrollo de su trabajo con el fin de evitar del modo más rápido y mejor.

* Equipo de los trabajadores

Llevarán además del equipo adecuado al trabajo que realicen, irán provistos además con chalecos de material reflectante, de forma que se les distinga fácilmente.

Los operarios que realicen funciones de señalización irán provistos de chalecos reflectantes, ropa de trabajo reflectante, casco, señales de mano, linternas y cualquier otro elemento que facilite su intercomunicación y buena visibilidad.

10. ACTIVIDADES

10.1. ACTIVIDADES PREVENTIVAS BÁSICAS

10.1.1. Trabajos en altura

Toda acción humana, y en especial las que desafían la gravedad comportan un riesgo grave de accidente. En los desplazamientos en altura, el riesgo de caída es evidente incluso para los trabajadores formados y entrenados. Algunas personas acostumbradas a trabajar en altura pierden, con la rutina, la sensación de peligro y con ello olvidan o menosprecian el riesgo al que están sometidos. Este exceso de autoconfianza es altamente peligroso al relajar los mecanismos de alerta.

La normativa vigente en materia de seguridad obliga a que, en los trabajos en altura, a partir de 2 m., el trabajador esté permanentemente sujeto (incluyendo, por tanto, ascensos, descensos y desplazamientos). En el siguiente apartado, se indicarán técnicas aplicables a trabajos sobre estructuras metálicas (apoyos de líneas de AT y pórticos de subestaciones) que garantizan la seguridad de los trabajadores durante todos sus desplazamientos y acciones en posición estática, protegiéndolos en caso de caída.

Riesgos característicos

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caídas a distinto nivel
- Golpes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Será necesaria la presencia del recurso preventivo.

Cuando se realicen trabajos en altura, se revisaran previamente cada uno de los elementos (arnés de seguridad, dispositivos anticaídas, etc.).

Los trabajos en altura no serán realizados por aquellas personas cuya condición física les cause vértigo o altere su sistema nervioso, padezcan ataques de epilepsia o sean susceptibles, por cualquier motivo, de desvanecimientos o alteraciones peligrosas.

Todos los trabajadores deben de disponer, previo al inicio de los trabajos, de formación adecuada para realizar trabajos en altura y conocer los procedimientos específicos de seguridad para la realización de los trabajos.

Se emplearán en todo momento los medios auxiliares (andamios, escaleras, plataformas elevadoras, etc.) adecuados para realizar este tipo de trabajos, los cuales cumplirán con lo estipulado en el Plan de seguridad.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arnés integral de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalentes.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Si por motivos de localización del tajo de trabajo, no se emplearán medios auxiliares, el trabajador deberá usar arnés integral de seguridad amarrado/anclado a dos puntos fijos de la estructura.

En cuanto a las líneas de vida se seguirá lo establecido en el Pliego de condiciones, destacando que:

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Los cables de sujeción, los anclajes, los elementos de amarre, etc. tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de uno o varios trabajadores al vacío (el número para el cual se dimensiona la línea de vida) con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda que se utilice. Estarán, en todo caso, fijados a puntos fijos de las estructuras ejecutadas (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares que pueda resultar necesario disponer al efecto.
- Siempre que sea posible, la disposición de las líneas de vida se hará de tal manera que los trabajadores que vayan a hacer uso de ellas operen por debajo de las mismas. En la medida de lo posible, las líneas de vida se instalarán en horizontal. En caso de que sea necesario dar cierta inclinación a la línea de vida, el elemento que desliza sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático. Los componentes de las líneas de vida, los arneses, y todos los elementos intermedios responden a la definición de Equipo de Protección Individual (Art. 2 del R.D. 773/1997), y por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, se garantizará el cumplimiento de las siguientes normas:
 - El sistema completo de línea de vida, arnés y sus elementos intermedios responde a la definición de Equipo de Trabajo del Real Decreto 1215/1997. Por tanto, de acuerdo con su artículo 4, antes de su empleo, periódicamente y cada vez que se den situaciones excepcionales como por ejemplo transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de empleo, un técnico competente realizará una comprobación del sistema. Todas las líneas de vida deberán contar con un cálculo justificativo de resistencia y estabilidad firmado por un técnico competente. Además, de forma previa a su puesta en funcionamiento, un técnico competente deberá certificar de forma documental que las líneas de vida se han instalado conforme a las instrucciones de su fabricante y que reúnen las exigencias (en cuanto a resistencia, estabilidad, etc.) que prevén las normas UNE de referencia.
- En el cálculo no solamente se tendrá en cuenta el peso propio de los operarios que se prevea que utilicen la protección, sino la tensión que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el operario hasta su completa sujeción. En este desplazamiento se tendrá en consideración la deformación que experimente la línea de vida.

El acceso a los puestos de trabajo se efectuará por los accesos previstos, y no usando medios alternativos no seguros.

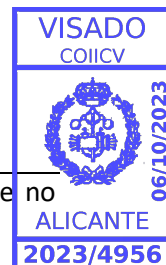
Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 100 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamano y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso por escrito, posteriormente de forma periódica y cada vez

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

No se comenzará un trabajo en altura si el material de seguridad no es idóneo, no está en buenas condiciones o sencillamente no se tiene.

Nunca se deben improvisar las plataformas de trabajo, sino que se construirán de acuerdo con la normativa legal vigente.

Las plataformas, pasarelas, andamiadas y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Al trabajar en lugares elevados, queda terminantemente prohibido arrojar herramientas y/o materiales. Se pasarán de mano en mano o se utilizará una cuerda de servicio o bolso portaherramientas para estos fines.

Caso de existir riesgo de caída de materiales a nivel inferior, se balizará, o si no es posible, se instalarán señales alertando del peligro en toda la zona afectada.

Si por necesidad del trabajo hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse.

Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.

Las plataformas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, evitando sobrecargarlas en exceso.

Cuando haya personal en altura los medios organizativos, coordinarán y organizarán los tajos de forma que no haya (o lo menor posible si técnicamente no se puede) bajo el personal en altura, para evitar posibles daños por caídas fortuitas de material.

Para trabajos en cubierta con riesgo de caída a distinto nivel se deberá adoptar alguna de las medidas que se citan a continuación:

- Proteger todo el perímetro de la misma mediante el uso de barandillas rígidas con listón superior a 100 cm, intermedio a 45cm y rodapiés a 15 cm. O redes bajo forjado, siguiendo las especificaciones del Pliego de este documento.
- Instalar una línea de vida a la que permanezcan permanentemente amarrados los operarios mediante el uso de arnés de seguridad homologado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo (tipo liniero)
- Elemento de posicionamiento (Regupress)
- Guantes de trabajo
- Dispositivo anticaída (Rana)
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Eslingas, mosquetones para trabajos en altura
- Bolsa portaherramientas
- Ropa de trabajo
- Arnés integral de seguridad

- Prenda de alta visibilidad.

10.1.2. Trabajos en calzadas

Se entiende el riesgo en trabajos en calzada o en proximidades a vías de circulación la de sufrir un accidente en una vía de circulación por el atropello con un vehículo que transita por dicha vía de circulación con el agravante de la elevada velocidad de circulación de los vehículos, así como de la probable ausencia de alumbrado público en trabajos nocturnos.

Riesgos característicos

- Caída de objetos por desplome
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Atropellos, golpes y choques con vehículos
- Cortes en la manipulación de las señales

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cuando se realicen trabajos en las proximidades de vías de circulación, obligatoriamente todo el personal deberá llevar chalecos reflectantes, se señalizará, dependiendo de la zona ocupada, con las señales indicadas en la Norma 8.3-IC. Se utilizará además de la señalización necesaria en caso de ser preciso un señalista con TM-1 “bandera roja” y el coche se aparcará en el arcén con la baliza rotativa en funcionamiento.

La protección de los operarios sobre la calzada vendrá dada por los vehículos que intervienen en los trabajos, de manera que queden situados con antelación a los trabajadores en el sentido de la marcha.

Todos los vehículos que intervengan en los trabajos, deberán disponer, al menos, de 1 luz ámbar giratoria o intermitente situada en la parte superior o en el lateral correspondiente a la calzada, de manera que sea visible por los conductores que llegan hacia el mismo. La luz tendrá una potencia mínima de 55 W.

Los vehículos estarán pintados en color blanco, amarillo, naranja o en colores de alta visibilidad.

Los trabajadores irán provistos en todo momento de prendas de alta visibilidad y con bandas retrorreflectantes si se realizan trabajos en horas nocturnas.

En condiciones de escasa visibilidad (nieblas, nieve, etc.) deben suspenderse los trabajos.

Atenuar en lo posible la disminución de servicio del tramo de carretera afectado por las obras.

Conocer y seguir las instrucciones y recomendaciones de seguridad facilitadas por la empresa.

Evitar las distracciones durante la ejecución de los trabajos.

Informar a la persona responsable de cualquier anomalía, incidente o accidente que tenga lugar durante la jornada laboral.

Utilizar los utensilios, maquinaria y herramientas adecuados a cada tarea, de forma segura y ordenada.

Colaborar en la revisión del estado de los vehículos al comenzar la jornada y dar cuenta rápidamente de todas las averías detectadas.

Utilizar uniformes de visibilidad destacada, especialmente en tareas realizadas de noche o con escasa visibilidad.

Prestar especial atención al cruzar la calle, vigilando la circulación habitual de los vehículos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



En trabajos efectuados con ayuda de vehículos, evitar situarse por delante o por detrás de los mismos, así como en ángulos muertos.

Realizar las maniobras de marcha atrás con una visibilidad adecuada o, en su defecto, con la ayuda de otra persona.

Respetar el área de trabajo señalizada para el desarrollo de los trabajos y la ubicación de las herramientas y otros útiles de trabajo.

Utilizar los Equipos de Protección Individual, manteniéndolos en buenas condiciones y dando cuenta inmediatamente de los desperfectos observados.

Comprobar que la señalización nocturna (reflectantes y luces) es la adecuada y que funciona correctamente.

En tramos de sentido único alterno, se deberá regular el tráfico de vehículos. Para ello se autorizará a los trabajadores necesarios, dotándolos de los elementos de señalización necesarios (señales, chalecos reflectantes, radioteléfonos, etc.).

Cuando se realicen trabajos en curvas con escasa visibilidad, será preciso que un trabajador dotado de los elementos necesarios (banderín rojo, chaleco reflectante, etc.), se coloque de forma que prevenga a los vehículos de la necesidad de moderar la velocidad

Se deberán aplicar las protecciones colectivas tales como:

- Señalización e información de riesgos
- Señalista
- Camión luminoso y preaviso
- Señalización óptica de vehículos
- Luminosos

Equipos de protección individual

- Ropa de alta visibilidad
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada

10.1.3. Descargas y acopios

La ejecución de la obra implicará la necesidad de que descarguen, y en su caso acopien, determinados materiales a emplear durante el transcurso de la misma.

Para ello se utilizarán medios como el camión grúa, grúa torre u otros sistemas de elevación.

Riesgos característicos

- Caída de objetos por desplome
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caídas de objetos en manipulación
- Cortes
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Atropellos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas. Además, se asignará la

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



presencia del recurso preventivo siempre que las descargas se realicen en tajos situados en carretera, en los que, además de los riesgos derivados de la manipulación mediante medios mecánicos, debe sumarse el riesgo por posibles atropellos.

Todos los acopios de la obra se deberán definir y localizar de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.

Respecto a los primeros, los principales riesgos asociados al acondicionamiento de los acopios se relacionan con los derivados del izado de cargas, la estabilidad del material en el acopio, así como el riesgo de caída a distinto nivel o incluso en altura durante las descargas. Por lo tanto, deberá cumplirse lo siguiente:

- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada situación especifique su suministrador o fabricante. Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- Como se ha establecido, la altura de los acopios será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad, una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En el caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso de los materiales a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Durante la manipulación de cargas suspendidas se deberá garantizar su total estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y prohibirse terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por atrapamientos, por caída, etc.
- De forma general, se cumplirán las medidas preventivas previstas en este documento en materia de manipulación manual e izado de cargas.
- En el acondicionamiento de acopios también deberán prevverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos. Por lo tanto, resultará imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en todos los acopios se deberán señalar las zonas de tránsito de vehículos, y se facilitará el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De esta manera, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser claras y bien definidas, y se señalarán debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y de los equipos a través de los mismos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Es imprescindible una iluminación adecuada y suficiente en las zonas de paso y de trabajo.
- Se señalarán las zonas de tránsito de los vehículos. De igual manera, se señalarán los almacenes y los lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.
- Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria en movimiento.
- Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Se prohíbe por ejemplo el acondicionamiento de acopios en el entorno de líneas eléctricas. De igual manera, se prohíben las descargas y los acopios de material en zonas de carretera que no se hayan señalado antes de acuerdo con la Norma 8.3.IC.
- No se almacenarán productos peligrosos (inflamables, tóxicos, etc.) en zonas de almacén o en otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.
- En cuanto a las posibles interferencias con las restantes actividades realizadas en la obra, se señalarán todos los almacenes y los lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria (riesgo de caída de cargas suspendidas...), y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.
- El contratista deberá asegurarse de que el material viene en buenas condiciones, controlando lo siguiente: los camiones transportes será los adecuados para ese material y su correcta descarga, los palés donde se suministra el material debe estar en perfecto estado y con los flejes adecuados para su correcta estabilidad y la maquinaria y útil de descarga deberá ser el adecuado para esos trabajos. Condiciones sin las cuales estará prohibida la descarga de dicho material.
En los acopios de tierra y áridos se cumplirán las siguientes medidas complementarias:
- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario delimitar toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones no se ubicarán invadiendo las zonas de los caminos o viales reservadas a la circulación de vehículos.
- No se acopiarán tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos o vertidos del propio material acopiado.
- No se situarán montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirse (como consecuencia de arrastres del material acopiado, por simple obstrucción de la descarga del dispositivo, etc.).

En los acopios de tubos, bordillos y otros elementos prefabricados, se cumplirán las medidas siguientes:

- El acopio se realizará de tal forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello los calzos u otros sistemas de estabilización preparados al efecto.
- El izado de los prefabricados se realizará empleando los útiles adecuados que impidan el posible deslizamiento y la caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán de forma periódica,

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



con el objeto de garantizar su perfecto estado de conservación y de mantenimiento. No se permitirá más de una altura de acopio para los tubos de hormigón.

- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas se realizará con escaleras de mano, estando prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.
- En los acopios, se respetarán las distancias máximas de aproximación de cargas estáticas respecto del borde de excavaciones, zanjas, etc.

En cuanto al almacenamiento de pinturas, combustible, etc. se priorizará la posibilidad de que un suministrador autorizado gestione este tipo de materiales, evitando disponer de un acopio de los mismos en la obra. Dicho suministrador aportaría en cada momento el material necesario, en función de las necesidades de la obra, y recogería el material sobrante. No obstante, en los casos en los que la aplicación de lo previsto en el presente párrafo no fuera viable, se cumplirán las siguientes medidas preventivas:

- Se preverá un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no se podrá acceder fumando, ni se podrán realizar en su interior labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos dispondrán de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, este punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- El almacenamiento de estos productos (y sus desechos) estará perfectamente señalizado (al igual que los riesgos derivados del citado almacenamiento); además, cada continente tendrá un etiquetado que indique los riesgos del producto y las medidas de prevención indicadas por el fabricante de acuerdo con la legislación vigente.
- Se cumplirá el contenido de las fichas de seguridad que proporcionen los fabricantes y suministradores de estos productos, no solamente durante su empleo o manipulación, sino también durante su almacenamiento.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión, en número suficiente, y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta y se cumplirá la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas.

Durante todas las descargas que se realicen en obra, y con independencia del material que se descargue o del equipo que se emplee durante los trabajos, se cumplirán las medidas que se recogen en este documento en materia de izado de cargas, y en lo relativo a las normas de manejo de los equipos en cuestión (camión-grúa,).

Durante los trabajos se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria y de las cargas suspendidas.

Además, se organizarán y coordinarán las descargas de material con las restantes labores de la obra, de forma que bajo ningún concepto se puedan dar riesgos por interferencias entre unas y otras actividades. Para ello, las descargas se realizarán en zonas suficientemente apartadas de los tajos, y

también de otras fuentes de riesgo, como líneas eléctricas aéreas, etc. De igual manera, se prohíben las descargas de material en zonas de carretera que no se hayan señalado antes de acuerdo con la Norma 8.3.IC.

Durante la descarga de materiales podría producirse un riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Para evitarlo, se prohibirá que los trabajadores se encaramen sobre la carga durante el transcurso de los trabajos. Además, los equipos de transporte desde los que se descargue el material (bien camiones de transporte, camiones-grúa, etc.), dispondrán de elementos de protección que eviten el citado riesgo: Bien la propia cartola de la caja, lonas laterales, etc. En todo caso, las protecciones que se empleen garantizarán la seguridad frente al riesgo de caída de los operarios intervinientes en la descarga, de forma que, por ejemplo, presentarán una altura mínima de 1 m. respecto de la superficie de trabajo de aquéllos en el equipo.

Se garantizará la total estabilidad del material a descargar durante todo el proceso, para lo cual permanecerán en todo momento instalados los sistemas estabilizadores de la carga con que cada material haya sido suministrado, pletinas, palets, calzos, etc., o se instalarán otros complementarios. De este modo se evitará el riesgo de caída del material sobre los operarios que intervengan en las operaciones. Además, durante la manipulación y descarga de los materiales se cumplirán las instrucciones que a tal efecto proporcione su suministrador o su fabricante.

De igual manera, teniendo en consideración que en algunos casos la descarga del material implica un reparto del mismo a lo largo de la traza de la obra (esto se produce especialmente en el caso de la descarga de bionda), se prohibirá la presencia de trabajadores sobre la caja o plataforma de los equipos que se empleen cuando éstos se encuentren en movimiento, es decir, durante su desplazamiento de un punto de descarga a otro.

Se deberán aplicar las protecciones colectivas tales como:

- Barandilla de protección
- Balizamiento con malla stopper
- Extintores
- Señalización e información de riesgos
- Vallas de cerramiento

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada

10.1.4. Señalización de las zonas en obras

Comprende cualquier tipo de señalización a colocar en la obra o en los accesos a la misma para garantizar las máximas condiciones de seguridad tanto a maquinaria como al personal. La señalización se referirá a los posibles peligros que se puedan derivar de la realización de las obras a personas y vehículos, tanto pertenecientes a la obra como ajenos a ella.

Se señalará de acuerdo con la normativa de aplicación en cada caso:

- 8.3-I.C. para las obras en vías públicas fuera de poblado.
- 8.3-I.C. para señalización móvil según manual de obras fijas del Ministerio de Fomento
- 8.3-I.C. para señalización de trabajos nocturnos

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- RD 485/1997 para la señalización de los riesgos de la obra en general. Cualquier otra normativa referente a señalización y que sea de aplicación.

RIESGOS CARACTERÍSTICOS

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Atropellos, atrapamientos y colisiones
- Polvo y ruido
- Golpes y cortes por manipulación de objetos o herramientas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar ropa de trabajo con elementos de alta visibilidad y un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad si la parte superior no fuera así; con colores vivos, preferentemente amarillo.
- Los operarios deberán extremar la precaución si deben cruzar a calzada con circulación de vehículos. No cruzarán hasta no estar completamente seguros, debiendo los señalistas confirmarle que puede cruzar de forma rápida, ya que la calzada es de ambos sentidos.
- La decisión de cruzar tiene componente de decisión individual. Cuando por necesidad o emergencia un trabajador deba cruzar la calzada con tráfico, nunca se le deberá llamar, hablar, gritar, etc. para evitar que se gire y pueda ser atropellado. Siempre se deberá visualizar en ambos sentidos antes de cruzar.
- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Se procurará trabajar frente a la circulación del tráfico, para poder reaccionar frente al comportamiento inusual de los conductores. Se extremará la vigilancia frente a una fila de camiones aproximándose, pues es probable que el primer conductor nos vea, pero no así los que circulan tras de él, ocurriendo en ocasiones que se invade de forma accidental áreas fuera del carril.
- Se prohíbe utilizar aparatos de música o radio mientras se haga trabajos en la calzada ya que disminuye la atención.
- El vehículo que transporte el material y el personal que realice estas labores deberá tener todas las revisiones al día. Sólo lo podrá conducir personal autorizado y con carné de conducir de acuerdo con la tipología del vehículo. Se deberá cumplir el código de la circulación y respetar las señales de limitación de velocidad que se instalen en la obra.
- La maquinaria de obra dispondrá de rotativo luminoso y avisador acústico dé marcha atrás, conforme la norma. Cuando esté en la zona de trabajos, se recomienda que lleve los 4 intermitentes encendidos y será obligatorio durante trabajos nocturnos para una mayor visibilidad de la obra.
- Si el trabajo se llevara a cabo en horario nocturno, se deberá potenciar la señalización de obra, con iluminación para los trabajadores, de forma que dicha iluminación no suponga un riesgo para terceros por deslumbramiento.
- Para la señalización de las carreteras el vehículo o vehículos que transporte a los señalistas, las señales y el balizamiento deberán ir provistos de elementos luminosos (rotativos, cascadas luminosas...), de forma que durante la colocación y retirada de la señalización estos vehículos sean visibles para el resto de los usuarios de la vía.
- En caso de ser necesario el corte total de la circulación de algún viario se solicitará apoyo a la autoridad competente en caso de que la intensidad circulatoria sea elevada o si por su peligrosidad así lo considerase la Dirección de la obra.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en las calzadas que pueda eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se

- coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminará al finalizar las obras.
- La retirada de la señalización se llevará a cabo en sentido inverso al del montaje.
 - Estas operaciones serán ejecutadas por personal especializado.
 - El trabajador que realice el reparto o recogida de conos o similares, en los cortes de carril, desde el vehículo deberá ir provisto de un sistema que evite la caída desde el vehículo. Bien estando sujeto a un punto fijo de la caja mediante cinturón de seguridad o arnés con cabo cuya longitud no permita la salida del vehículo o bien mediante la instalación de una barandilla rígida o eslinga que evite el abocamiento del trabajador cuando está sentado.
 - Deberán contemplarse todas las medidas de seguridad correspondientes a la manipulación de la maquinaria, elementos de instalaciones, útiles y herramientas de trabajo.
 - Los avisos de seguridad cumplirán lo estipulado en el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Se realizará una supervisión y mantenimiento continuos de toda la señalización y el balizamiento, actualizándose en caso necesario.

PROCEDIMIENTO PARA LA COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS EN CALZADA ÚNICA

Se colocará un remolque/carro de señalización de preaviso (remolque de señalización con chasis equipado, como mínimo, con un bastidor trasero "BASTIDOR MÓVIL" conforme al reglamento, con tres focos de xenón flash sincronizado y un bastidor para señales en la parte inferior amarrado al chasis) en el arcén derecho sin invadir calzada, previo a la zona donde se vaya a colocar la primera señal.

Mediante un vehículo dotado de señalización luminosa circulando por el arcén se descarga la señalización a colocar a ese margen. El vehículo estacionará en el arcén antes de la zona a señalizar con la señalización luminosa en funcionamiento.

Para la colocación de las señales, los paneles y los elementos de balizamiento, un señalista se situará en el arcén dotado de "BANDERA ROJA", en la zona intermedia entre el remolque y el vehículo que descargue las señales, llamando la atención de los conductores para que aminoren la velocidad y abandonen el carril que será cortado. Se colocará en tramos con visibilidad.

Si no existe arcén o éste es insuficiente se dejarán las señales previamente acopiadas, sin invadir los carriles de circulación, para que posteriormente los trabajadores encargados de esta tarea las coloquen adecuadamente a pie. Para ello, mientras se colocan las señales, y siempre avanzando en el sentido del carril contiguo, un señalista provisto de una bandera roja indicará a los conductores que aminoren la velocidad al aproximarse a la primera señal y además, que un remolque/carro de señalización estará aparcado en un sobrecancho previo, o al menos un vehículo con la luz giratoria y las luces de emergencia conectadas.

Una vez realizada la cuña todo el personal y maquinaria permanecerá en la zona vedada al tráfico. La retirada de la señalización provisional se realizará siguiendo la secuencia inversa de trabajo, y cumpliendo las mismas normas preventivas mediante las que evitar el riesgo de atropello de los trabajadores.

TRABAJOS NOCTURNOS

En horas nocturnas o en condiciones de reducida visibilidad (lluvia, niebla,...) establece la instrucción 8.3-IC que:

- En el caso de cierre de carril los paneles direccionales deberán complementarse con elementos luminosos intermitentes TL-2 "LUZ ÁMBAR INTERMITENTE", colocados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación. Cuando la intensidad de la circulación sea muy elevada, podrá considerarse la sustitución del elemento TL-2 por TL-8 "CASCADA LUMINOSA", que resulta más perceptible.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- En el caso del borde longitudinal de la zona de obras, el balizamiento mediante piquetes, hitos de borde o balizas deberá complementarse con elementos luminosos TL-10 cada tres a cinco elementos de balizamiento.
- En el caso de bordes de carriles provisionales contempla para el caso de climas lluviosos complementar la marca vial con captafaros o conos.
- Las señales deberán ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). Se recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción (manual de ejemplos de señalización fija).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalización según la afección a calzada, atendiendo al Manual de Señalización de Obras del Ministerio. Entre las posibles señales a utilizar en cada caso se encuentra:
 - o Señalización de aviso obras (TP-18)
 - o Señales de limitación de velocidad (TR-301)
 - o Estrechamiento (TP-17)
 - o Panel direccional (TB-2)
 - o Conos (TB-6)
 - o Balizamiento luminosa (TL-2)
- Otra señalización, según norma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Traje de agua
- Guantes de cuero, PVC o goma
- Mascarilla de protección
- Cinturón porta herramientas
- Ropa de trabajo reflectante.

10.2. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

10.2.1. Topografía y replanteo

En los primeros pasos de la obra hay realizar trabajos que no tienen una relación directa con la ejecución de una actividad concreta, pero que son tareas imprescindibles en el arranque y posterior funcionamiento de la obra.

Dentro de estos trabajos se incluyen: la topografía y el replanteo.

Estos trabajos se desarrollan durante el transcurso de la obra. Comprenden todas las labores, que un equipo especializado de topógrafos y ayudantes efectúa para dejar referencias claras y visibles en el terreno, estructura en ejecución, etc. definiendo todos los datos geométricos de la obra.

Riesgos característicos

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Atropellos
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Establecer bases de replanteo fuera de la zona con riesgo de atropello, en caso no posible señalizar la zona de trabajos.

Mantener orden y limpieza en la obra.

Utilizar equipos conforme a manual de instrucciones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (según zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Chalecos reflectantes
- Sistema anticaídas en zonas con desnivel superior a 2 metros, si no existe protección colectiva (protección de borde: barandillas o similar).

10.3. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

EDIFICACION

10.3.1. Excavaciones

El trabajo de retirar por lo general con grandes máquinas, enormes volúmenes de tierra calculados para que en su lugar pueda realizarse la obra. Se le denomina excavación a cielo abierto, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar son:

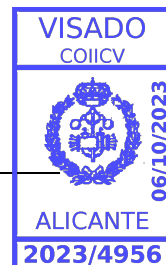
- Excavadoras con pala frontal o retroexcavadora
- Palas cargadoras
- Camiones Dumpers
- Bombas de achique
- Aparatos topográficos
- Señalización y balizamiento
- Jalones
- Cinta Métrica
- Estacas
- Iluminación.

Riesgos característicos

- Caídas de personas o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desprendimientos de tierras.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre maquinaria u objetos.
- Atropellamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Contactos eléctricos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Ruido.
- Sepultamientos o hundimientos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Proyección de partículas.
- Heridas en extremidades
- Contusiones y torceduras
- Explosiones imprevistas.
- Emanaciones de gases.
- Incendio.

Medidas preventivas

Para la realización de estos trabajos, se requiere la presencia del Recurso Preventivo.

Se delimitará en primer lugar la zona de vaciado, vallando previamente el solar para comenzar los trabajos y se colocará cartel de prohibido el paso y la señalética correspondiente de obligado cumplimiento. Se replanteará la zona a vaciar, según los datos del Proyecto, adecuando el vaciado para facilitar las labores posteriores.

Se indicará y replanteará especialmente la cota de vaciado marcada por Proyecto.

Se tendrán en cuenta los resultados de los estudios geotécnicos, así como los reconocimientos visuales y vaciados colindantes (en caso de existir), a efectos de la clasificación de los terrenos para utilizar uno u otro tipo de maquinaria.

El vaciado se realizará mediante excavadoras y palas cargadoras en terrenos que así lo permitan, utilizando martillos neumáticos en zonas de roca o materiales duros; si se diera el caso.

El transporte de tierras se realizará mediante camiones, variando la forma de carga en función del tipo de terreno (tierra natural, rellenos, capa vegetal, etc.) y de la zona de descarga (vertedero, otras zonas de trabajo fuera del solar o dentro del mismo).

Se controlará la correcta carga de camiones. Una vez indicada la zona y la cota de vaciado, se procederá al vaciado vigilando periódicamente los parámetros marcados por Proyecto.

Se indicarán y vigilarán los taludes necesarios, así como el vallado y protección de la zona de vaciado.

Las rampas de acceso tendrán una anchura mínima de 5 metros y una pendiente máxima del 12% (siempre que los fabricantes de la maquinaria que éste previsto que acceda al vaciado, no indiquen la necesidad de que el equipo transite por pendientes más suaves), teniendo taludes según lo mencionado en los apartados anteriores para evitar el corrimiento de tierras. Las rampas de acceso a zona de vaciado se consolidarán mediante gravas o material similar para la entrada y salida de camiones.

En el caso de terrenos con existencia de agua o humedad se procederá a su retirada mediante bombas para facilitar las labores.

En tiempo ventoso y lluvioso o cuando la existencia de barro así lo exija se paralizarán los trabajos. En caso de detectar elementos peligrosos o singulares, tales como restos arqueológicos, explosivos, cuevas, bodegas, etc., se procederá a su localización, estudio y retirada por personal especializado y cualificado y se paralizarán los tajos, hasta nueva orden.

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

El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento. El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el Capataz o Encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente. Se señalizará mediante cinta de señalización, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 metros como norma general).

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 metros del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un arnés de seguridad. Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad. Siempre estará presente un Recurso Preventivo.

Deben prohibirse los trabajos en proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos. Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2 metros para que este método sea eficaz.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc. Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto. La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zhorras.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.

En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo.

En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de la maquinaria mediante revisiones periódicas por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión al menos mensualmente.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dúmpers y camiones.

El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras; no obstante, el maquinista tendrá siempre a un auxiliar.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Se establecerán, también, zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria. Se asignará una persona encargada de la dirección de las maniobras de vaciado.

Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno. Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.

Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

Se establecerán itinerarios para la entrada y salida y la correcta circulación de maquinaria y camiones en el interior de la obra.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.

Aislamiento de la zona de trabajo o desniveles del terreno que puedan hacer caer a las máquinas o provocar accidentes circulatorios, mediante la colocación de New Jerseys, malla naranja o cinta de balizamiento, según sea el caso.

Se delimitarán accesos distintos a maquinaria y personas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En caso de condiciones climáticas desfavorables, (lluvias, nieves, hielos, vientos, etc.) que puedan producir accidentes por falta de visibilidad o malas condiciones del terreno se extremarán las precauciones y en caso necesario se suspenderán los trabajos.

No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de 2m.

Tras la caída de lluvias o hielo se comprobará el estado del terreno, no se permitirá el paso de máquinas ni camiones por las zonas de trabajo que no tengan suficiente capacidad portante. Se retirará el material inadecuado y se extenderá y compactará material seco, de tal manera que se evite que los camiones puedan volcar o quedarse atascados.

Los movimientos y trabajos de camiones y máquinas en puntos conflictivos de la obra, tales como existencia de postes eléctricos o servicios afectados, cercanías con desniveles del terreno, salidas desde la obra a carreteras, etc., estarán controlados por un señalista o persona auxiliar al conductor, para evitar vuelcos, caída de elementos, atropellos o contacto con servicios.

Siempre que, al excavar, se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos y/o de sus características, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica y al Coordinador de Seguridad y Salud.

Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligadamente por la rampa para vehículos se delimitará el mismo por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.

Establecimiento de un rodapié alrededor de todo el vaciado para evitar que caigan objetos rodando a su interior.

Toda la maquinaria se mantendrá en perfecto estado, cumpliendo el manual de normas e instrucciones de uso, mantenimiento y conservación del fabricante.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Queda terminantemente prohibido en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Nunca efectuarán trabajos operarios en solitario.

En caso de que la ejecución de estas actividades implicara una posible entibación, se elaborará un anexo al presente Plan de Seguridad de la obra en el que se definirán las medidas preventivas y de protección correspondientes en base a los riesgos identificados, no iniciándose los trabajos hasta que dicho documento no sea aprobado por el Coordinador en Fase de Ejecución de la obra.

Protecciones colectivas

- Cabina y protección antivuelco.
- Avisador acústico dé marcha atrás.
- Avisador luminoso intermitente-rotativo.
- Vallas, malla de polietileno naranja y cinta de balizamiento para la delimitación de zonas afectadas.
- Señalización de obras.
- Barandillas y pasarelas.
- Topes para retroceso de camiones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Traje de agua
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria
- Chalecos reflectantes para el personal

10.3.2. Encofrado y desencofrado

La actividad a realizar se corresponde con el encofrado y posterior desencofrado (una vez se haya hormigonado) mediante paneles de madera o paneles de encofrado de cimentaciones, vigas, muros y/o estructura.

El encofrado con paneles de madera se utilizará para pequeñas cimentaciones mediante la colocación manual de los tablonos de madera desde el suelo. Una vez ubicado el panel se procederá a su apuntalamiento y fijación mediante clavos.

Por su parte, en los encofrados prefabricados, siempre, (para su montaje, el hormigonado y desmontaje) se seguirán las instrucciones de su fabricante.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Camión grúa
- Andamios
- Escaleras
- Plataforma elevadora
- Herramientas manuales
- Grúa torre

Riesgos característicos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Atrapamiento por o entre maquinas u objetos
- Atropellos
- Contactos eléctricos
- Caída de los encofradores al vacío
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras del izado a las plantas
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica

Medidas preventivas

Para la realización de estos trabajos, se requiere la presencia del Recurso Preventivo.

El acopio, de material, se hará lejos de taludes y excavaciones.

Para el manejo de los tablones de madera de encofrado se utilizarán varias; personas en función del peso.

Se extremarán las precauciones durante su manejo, carga y descarga por la posible existencia de puntas o clavos.

Los trabajos a realizar en bordes de talud o desniveles se protegerán con barandilla.

En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla debido a las especificidades del Proceso Constructivo, se realizará un Anexo al Plan de Seguridad en el que se definirá la medida preventiva a utilizar para evitar la caída en altura.

El montaje de encofrados de poca altura se realizará desde el suelo, empleándose en caso necesario escaleras de mano para el acceso a los puntos superiores, debiéndose utilizar arnés de seguridad homologados anclados a puntos fijos y resistentes para los trabajos que sea necesario efectuar en la parte superior.

Para el montaje de encofrados de mayor altura se emplearán andamios, plataformas de tijera o articuladas desde las que se realizarán los trabajos de apriete de cangrejos y disposición y apriete de pasadores, etc.

Siempre que sea necesario encofrado, desencofrado, montaje, hormigonado o cualquier otro tipo de trabajo en general en el que por condicionantes de ejecución no sea posible disponer protección colectiva, se utilizarán arneses de seguridad homologados anclados a puntos fijos y resistentes.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se realizará por medio de escaleras de mano debidamente ancladas y nunca trepando por los paneles.

Durante los trabajos de desencofrado queda terminantemente prohibido la permanencia de personas bajo los puntos que ofrezcan peligro de caída de materiales procedentes de dicho desencofrado.

Los encofrados y apuntalamientos deberán ser lo suficientemente resistentes y estables para soportar los esfuerzos a que se destinan, debiendo contar con los cálculos justificativos necesarios.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interrupciones diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo, mediante un barrido y recogida.

Los tajos quedarán limpios lo más rápidamente posible, retirando todo el material inservible.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Para la fase de encofrado de los forjados los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada); según se detallará más adelante en el apartado correspondiente.

Se realizarán labores de orden y limpieza durante el montaje y desmontaje de encofrados.

Los encofrados dispondrán de nota de cálculo. Cuando no se disponga de la nota de cálculo, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse, por técnico competente, un cálculo de resistencia y estabilidad.

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados y los apuntalamientos solo podrán ser montados o desmontados bajo la vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgos las cargas a que sean sometidos.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, arnés anti-caídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias, siempre que no exista otra solución técnica más adecuada y justificada. No se permitirá, bajo ningún concepto, encaramarse al encofrado o utilizarlo como acceso a las plataformas de trabajo.

En las siguientes figuras se muestra la correcta utilización de escaleras para subir al encofrado y el adecuado manejo de cargas suspendidas:

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



La orientación de las placas de encofrado suspendidas se realizará mediante sogas amarradas a sus laterales; dichas sogas serán manipuladas por tantos trabajadores como sean necesarios y su longitud será tal que permita a estos permanecer alejados de la zona de batida o caída.

En los trabajos con encofrados modulares se utilizarán, única y exclusivamente, las piezas recomendadas por el fabricante de los mismos. Se evitarán improvisaciones en las uniones de placas, elementos de izado, etc.

Previamente al izado de módulos de encofrado suspendidos por medio de un gancho de grúa, se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización, son acordes con la carga y están correctamente cogidos a la misma.

Deberá prohibirse la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de paneles de encofrado, tablonos, grapas. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Las labores de ajuste y nivelación se realizarán con los encofrados lo más cerca posible del suelo y siempre desde los lugares que presenten menor riesgo para los trabajos que los manipulen en caso de caída fortuita o balanceo de la carga.

Una vez acoplados y alineados los encofrados y antes de soltarlos de la grúa, se procederá a arriostrarlos adecuadamente.

Las superficies de asiento de los encofrados deberán ser regulares y adecuadas a las cargas, de modo que no se produzcan asientos sensibles o roturas, que puedan comprometer la estabilidad del encofrado.

Antes del vertido del hormigón, el Encargado del tajo, comprobará en compañía de técnico cualificado la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, etc.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado.

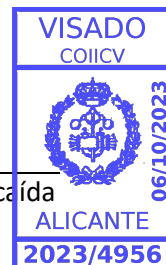
Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquellas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hincia en las personas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Todas las puntas que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.

Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las sollicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.

El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

Se instalarán señales de obligatorio el uso de casco, botas y guantes.

Para el manejo de encofrados que requieren transporte desde grúas con ayudas de ganchos de cuelgue unidos a eslingas, se prohíbe la realización de tales trabajos sin una persona que dirija la maniobra. Además, se debe comprobar periódicamente el estado de las eslingas.

La maquinaria auxiliar poseerá la puesta a tierra reglamentaria, y un dispositivo de disparo diferencial en la caja eléctrica de alimentación a dicha maquinaria.

Las sierras de corte dispondrán de carcasa de protección de disco de corte. Queda prohibido la realización de trabajos con dicha maquinaria, sin dicha protección. Será necesario también, el empleo de gafas anti-impactos para los usuarios de la sierra de disco en prevención de proyecciones de partículas.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de medios sólidos y seguros, como escaleras de mano, plataformas elevadoras, andamios..., sin que se permita encaramarse al encofrado o emplearlo como medio de acceso a las plataformas de trabajo. No se permitirá que los operarios se encaramen sobre los encofrados independientemente de que puedan hacer uso de arnés de seguridad.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través. Además, los puntales o dados de hormigón mediante los que se ancle el encofrado no apoyarán sobre bordes de excavación, con el objeto de no transmitir cargas que aporten inestabilidad para las mismas.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

El uso de escaleras de mano a más de 2 m. de altura deberá ir acompañado del de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente de la estructura, ajeno a la propia escalera.

Resultarán de aplicación las medidas preventivas previstas en este Plan de Seguridad en materia de manipulación manual e izado de cargas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Todos los operarios intervinientes en el proceso serán formados con relación a las normas de montaje y desmontaje; firmando después un recibí. De este modo, las operaciones se realizarán conforme a las normas facilitadas por el fabricante.

Es importante que los elementos de cualquier encofrado que se realice en obra para la ejecución de la cimentación, vigas, forjados, muros, etc., no se desplacen sobre ningún operario o tercero a la obra, delimitándose la zona de desplazamiento de las cargas.

Todos los encofrados para los diferentes elementos de la obra, deben ir acompañados del correspondiente "Manual de Montaje", así como de la preceptiva Certificación de conformidad del sistema o Certificación de los ensayos de resistencia pertinentes, y siempre se debe cumplir el manual de instrucciones del fabricante.

Al igual que en el montaje de armaduras, es importante planificar los medios auxiliares a emplear para la ejecución de los trabajos y para los accesos a las zonas de actuación.

Los trabajos en altura se realizarán preferentemente con andamio o plataforma elevadora y arnés de seguridad.

Ante el riesgo de desplome del encofrado dispuesto, es preciso que se designe a un Técnico competente que será el encargado de supervisar y dirigir las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, así como de elaborar o acreditar la existencia de los cálculos que garanticen su resistencia y estabilidad. Igualmente, deberá asegurarse la estabilidad tanto del conjunto del encofrado como de todas y cada una de las partes del encofrado que se van montando (en todas y cada una de las fases).

Para evitar el golpe con las cargas (chapas, puntales, etc.) durante su movimiento y/o colocación, los trabajadores se situarán siempre fuera de la zona de influencia de las cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno.

Es importante anteponer la colocación de protecciones colectivas (barandillas, redes, etc.) al uso de protecciones individuales.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de estos trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos). Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Antes del vertido del hormigón, el Encargado junto con un Técnico Competente del tajo, comprobará la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntales, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados a más de dos metros de altura se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, hasta 3.5 metros. Para mayores alturas se requerirá el uso de arnés de seguridad o el empleo de otros medios auxiliares para el acceso: andamios o elementos apropiados.

Es esencial el control de la resistencia del plano de apoyo, teniendo en cuenta que puede disminuir durante los trabajos por la aparición de determinados elementos como, por ejemplo, el agua.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se establecerá un procedimiento de información y formación específica para los trabajadores en relación a los sistemas y procedimientos de protección colectiva, en relación a las medidas preventivas, en relación a las medidas de emergencia, en relación a las medidas de carácter organizativo y procedimental y en relación a los equipos de protección individual, que se han definido, así como en relación a las condiciones del entorno en que se realizará la obra.

Medidas de prevención en losas y forjados, impartidas en este apartado como complemento, y antesala, de las dispuestas en el apartado específico de ejecución de forjados:

- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen como caminos seguros.
- Antes de autorizar la subida de personas a la losa para armarla, se revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales y buena nivelación de las sopandas.
- En caso de ser imprescindible permanecer algún operario sobre las sopandas, si existe posibilidad se tenderá bajo él una red horizontal de seguridad. De no serlo, estará sujeto a un "punto seguro" mediante arnés de seguridad.
- El desenconfrante lo dará el operario protegido con guantes.
- La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado o sobre un andamio colocado al efecto.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Antes de subir o posicionarse sobre los tableros de encofrado horizontal se habrán dispuesto y certificado las pertinentes redes horizontales, bajo tableros.

Normas de comportamiento:

- Revise el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Deseche los materiales (maderas, puntales, etc.), que estén en mal estado.
- Utilice arnés anti-caídas, sujetándolo a un punto fijo, cuando trabaje en altura.
- Desencofre los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No deje nunca clavos en la madera.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Asegúrese que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
- Bajo ningún concepto trabaje encaramado en el propio encofrado.

Protecciones colectivas

- Línea de vida
- Barandillas de protección
- Plataformas de trabajo
- Se señalizarán los riesgos y equipos de protección individual que se deben utilizar
- Barandillas para losas y tableros
- Señales de tráfico
- Redes perimetrales con soporte metálico
- Redes para huecos horizontales
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados
- Vallas de limitación y protección
- Setas de protección

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Cinturón portaherramientas
- Calzado de seguridad, goma, etc., según proceda
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chaleco reflectante
- Faja antilumbar
- Protectores auditivos
- Arnés anti-caída (en puntos de anclaje o líneas de vida) durante la instalación de las protecciones colectivas o lugares donde las protecciones colectivas no sean suficientes)

10.3.3. Cimentaciones superficiales

Riesgos característicos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes y pinchazos por el manejo de máquinas herramienta
- Golpes contra objetos
- Alcance por balanceo de cargas suspendidas
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho
- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas
- Vuelco de piezas prefabricadas
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio y/o servicios enterrados
- Ruido

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras
- Interferencias con líneas eléctricas
- Contactos eléctricos indirectos durante el hormigonado
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Rotura de cables a tesar
- Rotura de cabezas y cuñas de anclaje
- Uso de maquinaria vibratoria
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Se proveerá en primer lugar un acceso adecuado al fondo de la excavación mediante escaleras de mano o plataforma elevadora de personas o escaleras de mano si fuera necesario.

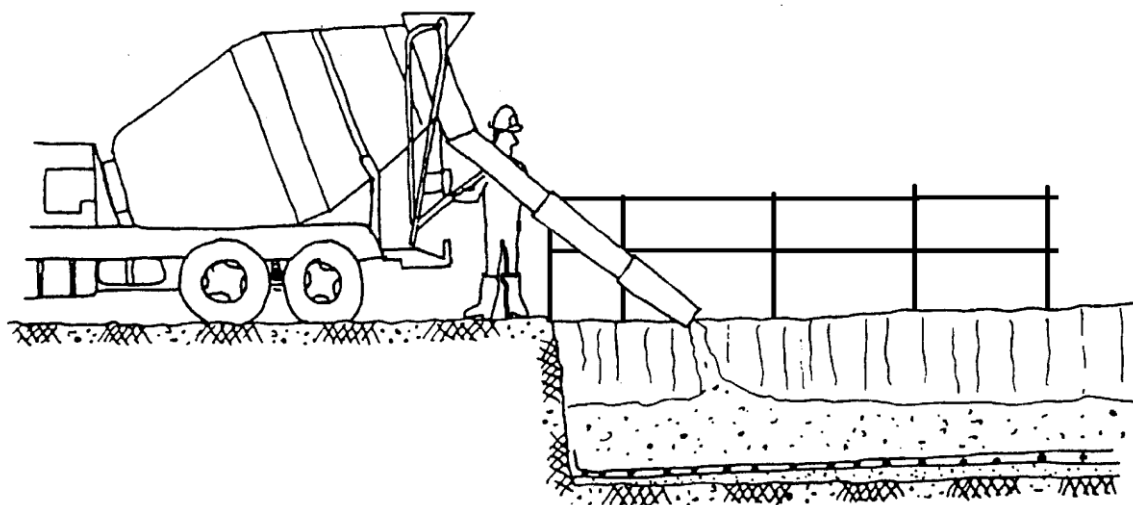
La plataforma elevadora de personas se utilizará cuando el fondo de excavación sea superior a 5 metros.

Las escaleras deberán tener zapatas antideslizantes y estarán ancladas al terreno por medio de una estaca de madera embutida en el terreno y alambre. Los principales riesgos durante esta fase son las caídas a distinto nivel y los derivados de la manipulación de la ferralla y la puesta en obra del hormigón.

El acceso a la excavación del depósito será con rampa.

En principio la excavación de la cimentación debe permanecer sin hormigonar el menor tiempo posible, siendo preferible que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea continuo o que se realice en el mismo día. Si se excava y se hormigona en el día, si no existe un gran tránsito de obra en las proximidades de la cimentación o si la altura de caída es menor de dos metros, el balizamiento perimetral de la excavación se realizará con malla stopper. En el caso de que la excavación deba permanecer más de un día abierta o la altura de caída sea mayor de dos metros, deberá protegerse con una barandilla resistente de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Dicha barandilla puede construirse por redondos verticales embutidos en el terreno y redondos horizontales. También podría realizarse con tablonés de madera. En este último caso no deberán situarse demasiado próximos al borde de la excavación para evitar derrumbamientos.

Los riesgos derivados de la manipulación de la ferralla y el hormigón se protegen utilizando los equipos de protección personal adecuados, es decir, casco, mono, botas y guantes. Los camiones de transporte del hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.



Además, la instalación eléctrica debe cumplir la normativa vigente teniendo puesta a tierra y protección diferencial.

Se comprobará que el tráfico, en especial el pesado, no sobrecarga la cabeza de la excavación; en caso de sobrecarga excesiva será necesario realizar un estrechamiento de los carriles correspondientes.

El hormigón de limpieza, caso de ser necesario, deberá estar perfectamente nivelado y regleteado en la zona de apoyo de los módulos. Se preverá un espacio libre en la obra para acopio y ensamblaje de los módulos durante el proceso de montaje. La grúa será lo suficientemente potente para el manejo y montaje de los módulos.

Serán de aplicación todas las normas preventivas contempladas en el presente Plan para el empleo de grúas automotoras, en lo referente a las cargas y, específicamente, las siguientes:

- La elevación y el descenso de las cargas se realizará lentamente, evitando arrancadas o paradas bruscas, y se hará siempre que sea posible, en sentido vertical, para evitar balanceos.
- Se prohibirá transportar las cargas por encima de lugares donde estén trabajadores.
- Se prohibirá, también, obviamente, la estancia de personas bajo la vertical de las cargas suspendidas.
- Se prohibirá, igualmente cargar la grúa por encima de su carga útil. Este valor debe aparecer grabado en lugar visible.
- No se puede transportar personas sobre las piezas, unido a los ganchos o a las eslingas.
- Los paneles se acopiarán siempre en posición horizontal y acopiados en altura, unos sobre otros, empleando travesaños de madera entre las piezas, de forma que se eviten los riesgos de desplome y derrumbamiento.

Protecciones colectivas:

- Plataformas voladas perimetrales de seguridad
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad
- Cuerdas de guía segura de cargas

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad, con puntera y suela reforzadas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Guantes de cuero.
- Gafas de protección
- Botas de agua
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Casco con barbuquejo.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad, para los trabajos en altura, al desenganchar la pieza de la grúa, al colocar las chavetas, etc.

10.3.4. Ferrallado

Son trabajos tanto de fabricación de ferralla in situ como de su colocación en la cimentación, forjados y resto de la estructura, a base de hormigón armado.

Para la ejecución de cimentaciones, una vez ejecutada la correspondiente excavación se procederá al vertido de una capa de hormigón de limpieza en el fondo de la misma con el fin de ejecutar la solera de la cimentación.

A continuación, se procederá al armado. El armado puede ejecutarse de dos modos diferentes:

Mediante la confección, fuera de la excavación, de la jaula de armado y su posterior colocación en el interior de la excavación. Este modo será el que se priorice, en obra, al garantizar un menor tiempo de los operarios en el interior de las zanjas y zapatas de cimentación.

Mediante el atado de redondos o paneles de ferralla en la zona de hormigonado (excavación, losa, forjado...).

Aunque depende de la situación y la cuantía de la armadura a colocar, en general será necesaria la ayuda de grúa para la colocación de los paneles, jaulas de ferralla y manipulación de ferralla sin elaborar.

Para la ejecución de forjados el armado se procederá mediante el atado de redondos o paneles en el mismo forjado. Las maniobras de ubicación de armaduras, se harán por equipo de 3 personas. Dos de ellas guiarán mediante sogas la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a las correcciones y aplomado, etc.

Puesto que, se priorizará que el material venga cortado de fábrica, tan solo se necesitará maquinaria para la colocación: grúa torre, camiones grúa. En caso de ser necesario el uso de mesas de doblado, deberán cumplir las condiciones de la maquinaria auxiliar.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Camión grúa
- Andamios
- Escaleras
- Plataforma elevadora
- Herramientas manuales
- Grúa torre

Riesgos característicos

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Atrapamiento por la armadura durante su montaje y puesta en obra.
- Heridas resultantes del armado.
- Golpes o choques.
- Desprendimientos o caídas durante su colocación.
- Deslizamiento de armadura por falta de topes.
- Sobreesfuerzo.
- Caída a distinto nivel.
- Proyecciones por soldadura o corte.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Para la realización de estos trabajos, se requiere la presencia del Recurso Preventivo.

En general, se recomienda que las distintas armaduras se realicen en fábrica, evitándose disponer en obra de maquinaria para el doblado y corte del hierro; así como, la realización de trabajos en altura de manera continua (ferrallado de un muro). En estos casos, se deben planificar los trabajos de izado y de desenganche del mismo, con el correspondiente medio auxiliar (plataforma elevadora...).

Ante el riesgo de caída sobre los trabajadores de las barras, ya sea en paquetes o ya preparadas para su colocación, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones preventivas:

- Además de prohibir su paso por encima del personal se delimitará la zona de barrido de cargas.
- La carga se suspenderá de dos puntos separados lo suficiente para que permanezca estable.
- Se prohibirá enganchar los paquetes de ferralla de los latiguillos con que vienen sujetos de fábrica

Ante la caída al mismo nivel en montajes de ferralla en horizontal, se considera preciso disponer sobre las parrillas, planchas de madera (no fenólicas) a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.

Es importante proteger las esperas de ferralla en zonas de trabajo o de paso mediante protecciones de pvc "setas" y/o con cajones de madera de forma que no supongan un riesgo de corte o hincado de los mismos para los trabajadores

El acceso y las zonas de trabajo de ferrallado deben encontrarse protegidas previamente con protecciones colectivas para evitar el riesgo de caída en altura si es preciso.

Para la fase de ferrallado de los forjados los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada, redes perimetrales tipo horca, etc.).

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral de 1m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



El izado de los paquetes de armaduras se hará suspendiendo la carga en dos puntos, separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, y siempre evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

El acceso a lugares elevados, para atado y colocación de la ferralla, se realizará empleando los medios auxiliares que se precisen (andamios...) o bien, se empleará un sistema que ofrezca un grado de seguridad equivalente.

En relación a la manipulación de paquetes de ferralla o elementos de ferralla ya montados, es necesario que exista un cálculo de la resistencia del conjunto, para su manipulación, así como puntos definidos para el amarre de estos conjuntos. Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer de la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

Está prohibida la introducción y permanencia de trabajadores en el interior de los cuerpos de ferralla durante el montaje de ésta.

Se establecerá un procedimiento de información y formación específica para los trabajadores en relación a los sistemas y procedimientos de protección colectiva, en relación a las medidas preventivas, en relación a las medidas de emergencia, en relación a las medidas de carácter organizativo y procedimental y en relación a los equipos de protección individual, que se han definido, así como en relación a las condiciones del entorno en que se realizará la obra.

Las armaduras se confeccionarán de acuerdo con los planos de fabricación de las armaduras, doblando los redondos en frío mediante una máquina adecuada; en el caso de que fuera necesario ya que como se ha comentado en el procedimiento de trabajo el grueso de las armaduras vendrán armadas de taller.

Se utilizarán eslingas suficientes con varios puntos de enganche para asegurar la carga. El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Se colocarán setas en las esperas de la armadura.

Procurar que las armaduras a preformar y atar, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las armaduras. Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular.

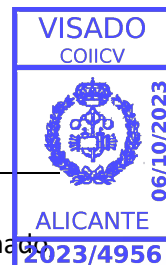
Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible, sin tirar del material que se encuentra debajo de otro.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

Se prohíbe trepar por la ferralla para su atado. Se montarán andamios, plataformas o se dispondrá de plataforma de tijeras o articulado para ello.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se habilitará en obra de espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos.

Los desperdicios o recortes de redondos y alambres, se recogerán acopiándose en lugar determinado para su posterior eliminación. Se realizará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes en torno al banco de trabajo.

Los paquetes de armaduras y la ferralla montada se transportarán al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante dos o más eslingas.

No se utilizarán herramientas defectuosas o deterioradas por el uso.

La ferralla a instalar se trasladará por medio de eslingas, teniendo siempre presente que el ángulo que formen las horquillas de la eslinga sea menor de 90°.

Las maniobras de ubicación de la ferralla montada serán guiadas por un equipo de tres operarios; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones de un tercero que procederá manualmente a las correcciones de posicionamiento o en su caso de aplomado.

Durante la elevación/bajada a cotas de losa de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armaduras en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El enganche de paquetes se realizará por abrazamiento del paquete, nunca enganchando los latiguillos de empaquetado.

Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.

Se cumplirá en todo momento lo especificado en el presente Plan de Seguridad para protección del riesgo eléctrico. Se desecharán los cables en mal estado, con cortes o empalmes no homologados, así como los enchufes sin marcado CE.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral de 1m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Para andar por encima de las parrillas de la ferralla, tal y como se ha expuesto, se instalarán pasarelas de 90cm. de ancho formada por tablones.

El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.

En el acopio de redondos no se permitirán alturas superiores a 1,5m.

Se colocarán las setas de protección en las puntas salientes de ferralla, para reducir los riesgos de clavado, enganche o raspadura.

Se prohibirá terminantemente que los trabajadores trabajen encaramados a una armadura montada o en montaje.

Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Las escaleras de mano que se empleen cumplirán las condiciones indicadas en la normativa vigente y en el presente Plan de Seguridad.

El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplear para el ascenso y descenso a las zapatas.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado que estén apoyados o en contacto con las armaduras, en previsión de electrocución. La iluminación de los trabajos se debe realizar con torres de iluminación. Tanto los focos, como dichas torres dispondrán de su correspondiente toma de tierra.

El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.

En relación a la manipulación de paquetes de ferralla o elementos de ferralla ya montados, es necesario que exista un cálculo de la resistencia del conjunto, para su manipulación, así como puntos definidos para el amarre de estos conjuntos. Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.

Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.

Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.

El izado de pequeños paquetes de ferralla, así como de cualquier otro tipo de pequeño material, se hará en el interior de bateas, cajones u otros recipientes.

En el izado de ferralla el desplazamiento se realizará, tal y como se ha expuesto, ahorcando los paquetes, nunca cogiéndolos con latiguillos.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes. De este modo y con el uso de guantes se eliminan los riesgos de erosiones, cortes y golpes.

Toda la ferralla presentada "in situ" pendiente del gancho de grúa debe quedar apuntalada de inmediato antes de ser desprendida del aparejo de cuelgue. Así se evita el riesgo de desplome de la ferralla armada sobre los trabajadores.

Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o elementos similares con varios puntos de enganche.

Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos sencillos.

Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

Una vez concluido un determinado tajo se limpiará, eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se cumplirán las medidas preventivas previstas en el presente Plan de Seguridad en materia de manipulación manual e izado de cargas.

Acopios de ferralla:

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



despuntos de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.

- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitando las alturas de las pilas superiores al 1,50m.
- Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o algo similar con varios puntos de enganche.
- El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.
- Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo para evitar desplazamientos laterales.
- Se establecerán pasillos limpios para el movimiento de las personas. Está absolutamente prohibido la descarga empleando latiguillos sencillos

Cimentaciones directas:

- Para subir o bajar, si fuera preciso, se emplearán las escaleras que además cumplirán las condiciones indicadas en su apartado correspondiente.
- En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado que estén apoyados o en contacto con las armaduras, en previsión de electrocución.
- El personal usará el correspondiente equipo de protección individual (guantes, casco, hombreras, etc.).
- El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplear para el ascenso y descenso a las zapatas.
- Si en algunos casos fuera necesario instalar una pasarela entre el terreno y la jaula de ferralla. Queda totalmente prohibido usar como pasarelas estructuras improvisadas: tablonés de madera, chapas de encofrado, etc.
- Se utilizarán pasillos de tablonés para no andar directamente sobre la ferralla.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones".
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de la excavación en terreno arenoso en que esa diferencia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 1m de altura y rodapié de 0,20 m de altura.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,20 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Normas de comportamiento:

- Si realiza trabajos con riesgo de caída utilice arnés anti-caídas, debidamente anclado a un punto seguro.
- No emplee el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Procure evitar cualquier contacto de piezas de ferralla con elementos eléctricos.
- Evite la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores; use cinturón portaherramientas.

Protecciones colectivas

- Línea de vida.
- Barandillas de protección. Setas de protección.
- Plataformas de trabajo.
- Señales de tráfico.
- Redes perimetrales con soporte metálico.
- Redes para huecos horizontales.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados.
- Vallas de limitación y protección.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Cinturón portaherramientas
- Calzado de seguridad, goma, etc., según proceda
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chaleco reflectante
- Faja antilumbar
- Protectores auditivos
- Arnés anti-caída (en puntos de anclaje o líneas de vida) durante la instalación de las protecciones colectivas o lugares donde las protecciones colectivas no sean suficientes)

10.3.5. Hormigonado y vibrado

Se corresponde con todos los trabajos de hormigonado presentes en la obra.

El hormigonado y vibrado ha de realizarse observando las normas específicas de la maquinaria utilizada.

La puesta en obra del hormigón puede ser variada, empleándose fundamentalmente:

- El hormigonado directo desde el camión hormigonera.
- El empleo de grúas torre, camiones grúas y grúas autopropulsadas.
- El bombeo mediante bomba de hormigonado.

Cada uno de estos métodos presenta distintos riesgos, los cuales derivan fundamentalmente del empleo de diferente maquinaria

En cimentaciones, muros y forjados, una vez elaborada la armadura se procederá al hormigonado y al vibrado del mismo, mediante vertido de hormigón desde camión hormigonera con canaleta en el caso de cimentaciones y con camión hormigonera y cubilete (o bomba) en el caso de muros y forjados. El vibrado se realizará con vibrador eléctrico.

Para el hormigonado y vibrado de muros se utilizarán plataformas de trabajo dispuestas en los paneles de encofrado, plataformas elevadoras o andamios.

Para el hormigonado y vibrado de forjados se dispondrá perimetralmente a lo largo de todo el forjado de una barandilla de protección, de redes de protección tipo horca y, a mayores, bajo el encofrado continuo se dispondrá, igualmente, red horizontal de protección.

El hormigonado y vibrado de las cimentaciones se realizará desde el suelo o andamios. Si fuese necesario colocarse encima de la cimentación para su hormigonado se dispondrán barandillas de protección o línea de vida más arnés de seguridad cuando el riesgo de caída en altura sea superior a 2m.

El hormigonado y vibrado de los rellenos (hormigonado de instalaciones enterradas, por ejemplo) se debe realizar desde el borde de la excavación. Se dispondrán barandillas de protección o línea de vida más arnés de seguridad cuando el riesgo de caída en altura sea superior a 2m.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigonar
- Grúa torre
- Cubilote de hormigonado
- Vibrador
- Ménsulas de trabajo
- Andamios
- Plataforma elevadora
- Grupo electrógeno o generador
- Herramientas manuales

Riesgos característicos

- Proyecciones de elementos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Ambiente Pulvígeno.
- Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva.
- Dermatitis por el uso de cemento.
- Heridas resultantes de la sacudida de la manguera y del material expulsado.
- Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado.
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo (cubos, tubos, etc.).
- Desprendimientos o caídas de tubos, canaletas o mangueras desde grúas.
- Fallos en empalmes de manguera o tubos de hormigonado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Contacto con sustancias cáusticas.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Vibraciones por manejo de aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Uno de los aspectos preventivos más importantes durante los trabajos de hormigonado es la elección del equipo y medio auxiliar más adecuado para verter el hormigón, así como los accesos y zonas de posicionamiento para el hormigonado.

En relación con ello se deberán prever y habilitar superficies estables y niveladas, con protección perimetral en el caso de riesgo de caída en altura, desde las cuales realizar los trabajos de hormigonado, anteponiendo siempre la protección colectiva a la individual.

Es importante que se organicen los trabajos de manera que, el personal no permanezca en el radio de acción de la maquinaria, que se revise el estado de los encofrados para evitar reventones de los mismos que puedan producir derrames o incluso el colapso de la estructura montada y que en los casos en que existen cargas suspendidas, éstas no pasen sobre los trabajadores.

En el hormigonado de losas, soleras, etc., es importante la utilización de los equipos de protección individual precisos para evitar el contacto de la piel con el hormigón, debido al riesgo de quemadura que esto puede generar.

El acceso a la plataforma de trabajo se realizará mediante escaleras de módulo de andamios o escaleras de mano convenientemente arriostradas, siendo preferible el primer caso.

En el uso de plataformas de hormigonado es importante prever si el propio encofrado puede servir como elemento de protección, o si es preciso disponer según el fabricante una barandilla sujeta en el panel de encofrado del trasdós, o colocar otra plataforma al otro lado o instalar una línea de vida a la que engancharse los trabajadores, anteponiéndose las dos primeras opciones a la tercera.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Para el vertido de hormigón de limpieza, hormigonado de forjados, cimentaciones y muros los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según proceda, arnés anti-caídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto formado por encofrado más armadura.

Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.

La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.

El vertido del hormigón en el interior de los encofrados se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar éstos.

El vertido directo con cangilón se podrá realizar cuando la altura del vertido sea inferior a dos metros y cuando se tenga acceso a todas las zonas a hormigonar con la canaleta del camión de transporte. Se hará para la puesta en obra de hormigones de limpieza, recubrimiento de tubos, obras de fábrica, cimentaciones, etc.

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos. No se pueden situar los trabajadores detrás del camión hormigonera durante el retroceso.

Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.

El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde con las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.

Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Los vertidos serán efectuados por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado. Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones. En el caso de cortes de ferralla con radial, será obligatorio igual el uso de gafas anti-proyección.

Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según proceda, arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Se mantendrá orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto formado por encofrado más armadura.

El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 m. para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.

El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente al aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.

El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo se realizará con precaución. Los mismos estarán provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

Vertido de hormigón mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima de la grúa que lo transporta.
- Se señalará mediante una traza horizontal, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- El operador de la grúa pondrá extremo cuidado en las maniobras para evitar que el cubo se desplace por encima de los trabajadores.
- Se señalarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca. Se procurará no golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo:

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y sobre presiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando una masa de mortero de alta dosificación, para evitar atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina; se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.
- Se revisarán periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Antes de desmontar la tubería por atasco o taponamientos, es necesario descomprimirla anteriormente para evitar proyecciones y salpicaduras.
- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones e incluso dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Se evitará la presencia de codos de radio reducido, en la medida de lo posible.
- En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según proceda, arnés anti-caídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.
- Se mantendrá el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto formado por encofrado más armadura.
- El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 m.
- El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias con el objeto de garantizar la estabilidad de los encofrados.
- Se cumplirán las medidas preventivas previstas en el presente Plan de Seguridad en materia de manipulación manual e izado de cargas.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado o plataformas de trabajo correctamente dispuestas.

Vertido directo mediante canaleta:

- Previamente al hormigonado se deben acondicionar los accesos a la zona contando, estos accesos, de las protecciones colectivas adecuadas.
- Se prohíbe acercar las ruedas del camión hormigonera a menos de 2 m. del borde de las excavaciones.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas. En caso contrario el acercamiento será dirigido por un señalista.
- En caso de riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán barandillas rígidas en el frente de las excavaciones, protegiendo el tajo del guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al de manejo de la canaleta que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás; que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no está situado en posición de vertido.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente. Atención al bajar la canaleta para no sufrir atrapamientos en las manos.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

Normas de comportamiento:

- Nunca tire nada desde altura.
- No utilice elementos extraños (bidones, bovedillas, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elija siempre la mejor de entre la disponible.
- Utilice arnés anti-caídas convenientemente anclado cuando se realicen trabajos donde pueda producirse una caída de altura.
- Si trabaja en un andamio colgado, amarre el arnés anti-caídas a la cuerda auxiliar.
- Conecte los vibradores al cuadro exclusivamente con un terminal clavija-macho. Nunca enchufe los cables pelados. Si utiliza prolongadores, desconéctelos siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

Protecciones colectivas.

- Línea de vida.
- Barandillas de protección.
- Se balizará o vallará la zona de los trabajos para que no acceda a ella ninguna persona ajena a la obra.
- Plataformas de trabajo.
- Redes y lonas.
- Tapado o protección de huecos horizontales.
- Cuerdas de guía segura de cargas
- Bocina automática de marcha atrás.
- Tope de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Cinturón portaherramientas
- Calzado de seguridad, goma, etc., según proceda
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chaleco reflectante

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Faja antilumbar
- Protectores auditivos
- Arnés anti-caída

10.3.6. Cerramiento exterior

En general, se analizan en esta unidad todos los cerramientos o revestimientos que se coloquen en la fachada, y en los paramentos verticales de zonas o equipamientos exteriores (parcela...).

Para la ejecución de los distintos cerramientos se utilizarán medios auxiliares adecuados: se plantea el uso de andamios europeos dispuestos en las fachadas y paramentos verticales. No obstante, también se puede considerar la ejecución mediante andamios eléctricos.

Los medios auxiliares y maquinaria a utilizar son:

- Camión grúa
- Grúa torre
- Andamios
- Escaleras
- Herramientas manuales
- Pequeña maquinaria eléctrica
- Manipulador telescópico “Manitou”
- Carretilla elevadora
- Plataforma elevadora

Riesgos característicos

- Caídas de altura por desplome o colapso del medio auxiliar utilizado.
- Caída en altura por ausencia de medidas de protección colectivas o individuales.
- Caídas por golpes con materiales, herramientas depositadas en las plataformas de trabajo.
- Caídas de objetos desde niveles superiores al de trabajo.
- Golpes o cortes durante la manipulación de las herramientas.
- Golpes con las planchas de aluminio en su manipulación.
- Electrocutación por contactos directos o indirectos.
- Choques y golpes en la cabeza.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido procedente de la maquinaria utilizada.

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Medidas preventivas, generales, para la ejecución de los distintos cerramientos y petos de terrazas, cubiertas:

- Para la realización de los cerramientos de fachada y de los petos de terrazas, cubiertas, se utilizarán los andamios mencionados, instalados perimetralmente en el exterior de la estructura de hormigón armado ejecutada.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 20 centímetros., si no se puede respetar esta separación de dispondrá una barandilla del lado del paramento.



- Se prohibirá terminantemente trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Igualmente, no se permanecerá bajo el andamio en las operaciones de montaje y desmontaje del mismo ni cuando se esté trabajando en él.
- Ya que existirán distintos materiales (ladrillos, piezas de bloques de hormigón, mortero de cemento, reglas) repartidos a lo largo del andamio los andamios colocados tendrán plataformas de 90 cm. de ancho.
- Los andamios dispondrán de nota de cálculo o cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberán efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Se tendrá en cuenta el reparto de cargas o materiales sobre los mismos.
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectivas contra caídas.
- Los andamios serán montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación profesional que lo habilite para ello, tal y como indica el R.D 2177/04. En este caso, todos los andamios son montados por la empresa fabricante de los mismos, lo cual acredita la formación y experiencia adecuada.
- Los andamios se montarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Dispondrán del Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje aquellos andamios especificados en el pto 4.3.3. del Anexo del RD. 2177/04.
- Se nombrarán trabajadores pertenecientes a la empresa usuaria de los andamios, que se dedicarán a la inspección visual de los mismos, así como al cumplimiento del conjunto de requerimientos indicados en la Ley (RD 2177/2004).
- Previo a la utilización de los andamios, se requerirá un certificado de correcto montaje. Aquellos andamios cuyo montaje difiera de una configuración tipo deberán de contar con un cálculo de resistencia y estabilidad.
- El montaje de los andamios se llevará a cabo utilizando los equipos de protección colectiva e individual previstos por el fabricante.
- Se señalará la prohibición de trabajar sobre aquellos andamios que se encuentran en fase de montaje y no disponen de todas las protecciones.
- Se deberá tener en cuenta la capacidad portante de los andamios para no sobrecargar los mismos con ladrillos o recipientes con mortero.
- El acceso a los andamios se realizará por las zonas especialmente previstas para ello, no permitiéndose el acceso desde las plantas si ello no se ha diseñado o previsto de forma específica.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se dispondrá de marquesinas y elementos de protección para evitar la caída de objetos y proyecciones sobre trabajadores o usuarios de la vía pública.
- Los medios auxiliares utilizados (andamios de fachada,...) contarán con las medidas de protección colectiva necesarias (barandillas, rodapiés, plataformas antideslizantes,...) integradas y estará certificado su correcto montaje y mantenimiento.
- Los trabajadores deberán conocer los sistemas de instalación del cerramiento de fachada y de los riesgos asociados a dicha tarea.
- Solamente se realizarán en altura las operaciones imprescindibles (colocación) realizando en el taller, instalaciones de la empresa o a nivel de suelo en obra la preparación de los materiales.
- Se retirará el material sobrante (restos de cortes,...) según se vaya produciendo.
- Utilización adecuada de los equipos de elevación de cargas existentes en obra (respetar cargas máximas autorizadas, correcto amarre de los materiales).
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia,...) hasta llegar al punto de no realizar las tareas en caso de riesgo inminente.
- No se soltará el material hasta haber comprobado la estabilidad de su instalación.
- Los materiales a colocar se manipularán con precaución, utilizando guantes de protección reforzados, especialmente en los casos de existencia de aristas vivas.
- Existirán redes o marquesinas en planos inferiores para garantizar la no caída de material desprendido al vacío.
- Las herramientas empleadas (taladros, radiales, sierras,...) se mantendrán en perfecto estado de conservación y utilización, verificando y comprobando éstas antes de comenzar los trabajos y poniéndolas fuera de servicio en caso de detectar cualquier anomalía (mangueras o clavijas deterioradas, ausencia de resguardos, calentamiento anormal, etc.).
- Las operaciones de corte de piezas se realizarán previa comprobación de la estabilidad de la misma, siguiendo las normas de seguridad de los equipos empleados.
- Se evitará la realización de operaciones de perforado sobre la vertical del trabajador.

En cuanto a la manipulación y colocación de los vidrios de carpinterías en fachadas:

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general.
- Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.
- Se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
- Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

En cuanto a los cerramientos de fachadas industrializadas (trasdosados auto-portantes):

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Antes de comenzar con los trabajos se comprueba que las plantas estén limpias, retirando restos de materiales o encofrados que hubieran quedado.
- Antes de colocar los revestimientos que estos estén perfectamente limpios y se verifiquen que las dimensiones de los paneles coincidan con las especificadas en los planos de Proyecto.
- Se debe verificar primero, con cinta métrica y nivel la situación de los cantos del forjado partiendo de los ejes de la obra.
- Se verifican las alineaciones, niveles y plomos, dejando como testigo un rastrel de replanteo que sirve para marcar nivel, paramento y los ejes de arranque.
- Marcar, por tanto, los ejes de modulación en el borde inferior del forjado llevándolos de planta en planta mediante plomos.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- La elevación de paneles se realizará con doble sistema de seguridad.
- El operario que maneje los aparatos de elevación, deberá tener visión directa de los paneles en cualquier fase de su elevación y montaje.
- En presencia de viento, se seguirán las instrucciones del fabricante del panel a instalar. Llegado el caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse y se suspenderán los trabajos.
- Serán de aplicación todas las medidas marcadas por el capítulo, de la presente Memoria, relativo a estructura metálica y manipulación de prefabricados.
- Para la realización del cerramiento de fachada se utilizarán los andamios anteriormente mencionados, instalados perimetralmente en el exterior del edificio.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 20 centímetros., si no se puede respetar esta separación (fachadas longitudinales en forma de dientes de sierra) de dispondrá una barandilla del lado del paramento.
- Se prohibirá terminantemente trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Igualmente, no se permanecerá bajo el andamio en las operaciones de montaje y desmontaje del mismo ni cuando se esté trabajando en él.
- Ya que existirán distintos materiales repartidos a lo largo del andamio los andamios colocados tendrán plataformas de 90 cm. de ancho.
- Los andamios dispondrán de nota de cálculo o cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberán efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Se tendrá en cuenta el reparto de cargas o materiales sobre los mismos.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectivas contra caídas.
- Los andamios serán montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación profesional que lo habilite para ello, tal y como indica el R.D 2177/04. En este caso, todos los andamios son montados por la empresa fabricante de los mismos, lo cual acredita la formación y experiencia adecuada.
- Los andamios se montarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al R.D. 485/97.
- En las operaciones de montaje y desmontaje de andamios en las que exista peligro de caída de altura, será preceptivo el uso del arnés anti-caída convenientemente anclado a un punto seguro situado fuera del propio andamio o bien al propio andamio siempre que esté arriostrado previamente y sea capaz de resistir el esfuerzo en caso de caída. Además, siempre que sea técnicamente posible se complementará lo dicho anteriormente con una protección colectiva provisional que se colocará desde el nivel inferior y antes de subir al nivel superior.
- No se comenzará un nivel superior sin que el inferior esté dotado de todas las medidas de seguridad y estabilidad (cruces de san Andrés, arriostramientos, barandillas, arriostramientos, etc.). Se comprobarán todos los tornillos del tramo ejecutado observando que queden bien apretados antes de continuar con los superiores.
- Se prohibirá terminantemente saltar de la plataforma de trabajo (a base de andamio europeo) a los forjados junto a los que se trabaje. Se dispondrá a tal efecto una pasarela con anchura de 90 cm. dotada de barandilla de 100cm., listón intermedio y rodapié. Una vez sobre los forjados y antes de abandonar la protección ofrecida por las barandillas de la pasarela los trabajadores anclaran su arnés de seguridad a la línea de vida a tal efecto instalada.
- En ningún momento se sobrecargarán los andamios más de lo permitido. No se acopiarán sobre los andamios más material que el imprescindible para la continuidad de los trabajos. Los materiales se repartirán uniformemente sobre el piso y se dispondrán de forma que no se impida la libre circulación.
- Se prohibirá terminantemente el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas a su vez sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Otras Normas Básicas de Seguridad a respetar durante la ejecución de los cerramientos de fachada: con independencia de las Protecciones Colectivas o Personales que deban emplearse (barandillas perimetrales, líneas de vida), durante esta fase de obra existen unas directrices y medidas preventivas mínimas de seguridad, que son las siguientes:

- Realización de los trabajos por personal cualificado, y nunca solos. Nunca acumular materiales en los andamios.
- Se cumplirán fielmente las normas de delimitación en planta baja de zonas de descarga en plantas, mantenimiento de circulaciones definidas impidiéndose las mismas bajo los andamios, colocación de marquesinas, etc.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido, impidiéndose cualquier otro.
- Montaje de plataformas de descarga adecuadas: barandillas, bien acuñadas, resistentes y sólidas, etc.
- Mantenimiento de barandillas o redes hasta ejecución de cerramiento.
- Cuidar acceso a andamios desde plantas.
- Montaje de cable fiador para arneses de seguridad.
- Delimitación de tránsito bajo zonas de trabajo.
- Adecuada utilización de los Equipos de Protección Individual y de la Maquinaria.
- Cumplir lo fijado en el apartado Instalaciones Provisionales Eléctricas del presente Estudio de Seguridad.
- No se retirará ninguna protección colectiva provisional sin antes haber establecido las medidas sustitutorias de protección equivalente.
- Se utilizarán sólo equipos de trabajo y medios auxiliares en perfectas condiciones.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta (taladros, radiales, etc.), se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. Obligatorio marcado CE.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima adecuada al trabajo.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los paneles o perfiles metálicos de peso excesivo, serán manejados mediante cabos guía hasta su ubicación definitiva. No se soltarán de los elementos de elevación hasta su fijación y estabilización definitiva.
- En caso de ser necesarias soldaduras se atenderá a lo dispuesto en el punto específico del presente Plan de Seguridad.
- Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado, del presente Plan de Seguridad, que hace referencia a dicha labor.
- Se habilitarán accesos seguros a la zona de trabajo.
- Se mantendrán distancias de seguridad entre trabajadores.
- Se prestará especial atención a las medidas preventivas expuestas en el apartado de herramientas manuales.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se utilizará arnés de seguridad en aquellos lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel y no se dispongan medidas de protección colectiva.
- Todas las labores se realizarán con guantes contra agresiones mecánicas, sobre todo en el manejo de los paneles.

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Líneas de vida y puntos de anclaje homologados para instalar líneas de vida.
- Marquesina de protección en zonas de tránsito de personal de obra y ajenos.
- Andamio tipo europeo con sus correspondientes barandillas, anclajes, etc.
- Barreras físicas de separación.
- Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de protección ocular.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Protector auditivo.
- Puntos estables a los que anclar el arnés de seguridad.

10.3.7. Tabiquería y elementos divisorios

Dentro de esta actividad se considera la ejecución de muros o particiones de división interiores, incluyéndose dentro de los mismos, diferentes tipos de muros; tales como, muros de bloques de hormigón, muros de ladrillo o termoarcilla y muros de pladur.

Para la ejecución de las distintas particiones interiores se utilizarán medios auxiliares adecuados: cuerpos de andamios europeo con ruedas, trabajos puntuales sobre escaleras.

Los medios auxiliares a utilizar son:

- Andamios
- Escaleras
- Herramientas manuales
- Cortadora cerámica

Riesgos característicos

- Caída de personas al mismo nivel.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Caída de objetos en manipulación.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Pisadas sobre objetos
- Caída en altura por ausencia de medidas de protección colectivas o individuales.

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Plataformas de trabajo como mínimo de 0,90 m de anchura. No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Prohibido el trabajo en un nivel inferior al del tajo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Todos los trabajos en altura se realizarán desde plataformas de trabajos con barandilla y rodapié. Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros. Se asegurará la estabilidad de las pisas de trabajo empleadas en borriquetas impidiéndose su desplazamiento transversal, así como el balanceo de las mismas.

Cuando se realizan trabajos de cerramiento en las proximidades de bordes de forjado, huecos o ventanas, dichos trabajos en todo caso de realizaran desde plataformas de trabajos con barandilla y rodapié con independencia de su altura.

Cuando se ejecuten rozas se utilizarán gafas/careta de protección anti-impactos, así como mascarilla de protección para polvo. Se comprobará, previo a su uso el estado de la rozadora.

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas. No se trabajará en la vertical de otras tareas.

Cualquier hueco que se efectúe, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.

Se prohíbe el uso de bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de escaleras, borriquetas y andamios en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas, etc. sin protección contra las caídas desde altura. Se colocarán barandillas en estos huecos antes de iniciarse los trabajos en su proximidad.

El acopio de materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Se garantizará la instalación de protecciones, y el mantenimiento de las mismas, en todos los huecos y donde sean necesarias (por ejemplo, en los perímetros de las cubiertas en las que hay que intervenir, en los huecos horizontales de forjados, pasos de instalaciones, en huecos verticales como ventanas,...); con el fin de evitar caídas en altura y a distinto nivel.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



En cuanto a las particiones y fábricas de ladrillo, tanto cerámico, como de hormigón; así como enfoscados y recibido de cercos:

- A medida que se realiza cada hilada, deben comprobarse los niveles y plomos.
- En caso de interrumpir la fábrica de ladrillos, se dejan enjarjes.
- Tener la precaución de repasar las llagas cada dos hiladas.
- Cuando las temperaturas son muy bajas, se deberán cubrir con plásticos las fábricas recién terminadas.
- Los precercos se colocan antes de empezar con la tabiquería, en fase de replanteo y colocación de miras.
- Verificar que la coronación del tabique contra los forjados se reciba con pasta de yeso para impedir posibles fisuras debido a las flechas de los forjados.
- El suministro a plantas de las piezas de arcilla cocida se realizará debidamente paletizado y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.
- Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
- Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales más adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- El corte de piezas de arcilla cocida mediante máquinas o herramientas manuales o eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.
- Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.
- Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se evitarán posturas forzadas en la colocación de ladrillo. Asimismo, se procurará la colocación del ladrillo a la altura de la cintura para evitar los movimientos repetitivos de cintura.
- Se mantendrán en todo momento las protecciones colectivas de huecos interiores y de huecos en fachada. En caso de tener que retirar una protección colectiva para la ejecución de los trabajos, el personal adoptará previamente otras medidas de protección; por ejemplo trabajar con arnés de seguridad amarrado a punto fijo.
- Las protecciones de huecos en fachada (ventanales, etc.), alcanzarán la altura total del mismo en previsión de trabajos sobre escaleras o andamios de borriquetas en las proximidades desde los cuales se podría producir una caída que librase las protecciones colectivas a base de barandillas.
- El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas.
- Se clausurará de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores, así como a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección.
- Se retirarán los conductores eléctricos, tendidos por el piso, de zonas de tránsito o trabajo, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad, sin que invadan las zonas de paso, ni provoquen sobrecargas.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar los trabajos (ejecución de fábricas, enfoscados, etc.), tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formaran sobre plataformas de trabajo. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de borriquetas y plataformas en ventanales de fachada o en proximidad de huecos (de instalaciones, escaleras, etc.) sin protección contra las caídas a distinto nivel. Para la utilización de estos medios en estos casos (o similares), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acñados a suelo y techo, a los que se amarraran tablones formando una barandilla sólida de 1m. de altura, medido desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas.
- El transporte de miras (reglas, tablones, premarcos, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura de casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos).
- Los sacos de aglomerados, cementos y áridos se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, los más separados posibles de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Siempre de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados, especialmente los andamios.
- No se apoyarán andamios sobre fábricas recién construidas.
- Los acopios de ladrillo, losas, plaquetas, etc. se dispondrán repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más cerca posible de pilares, jácenas o paredes maestras, para evitar sobrecargas innecesarias en los vanos y sin que puedan constituir obstáculo para el libre tránsito.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se acotarán las zonas de influencia de los tajos evitando el paso por debajo de ella.
- Se evitará lanzar escombros por los huecos de fachada, de instalaciones, etc.; debiéndose apilar ordenadamente para su posterior evacuación mediante bateas.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para la instalación de la misma, concluido esta, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados, antes de que hayan transcurrido 48 horas.
- Los tajos se limpiarán de “recortes” y “desperdicios de pasta”.
- Si se utiliza la paleta como elemento de corte será obligatorio el uso de gafas anti- impactos.
- Se regarán con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo. Los precercos se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Se vigilará que los trabajadores disponen y hacen un uso correcto de los EPI's.
- Se comprobará que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés deseguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia; siempre y cuando no sea factible la colocación de protecciones colectivas.

En cuanto a las tabiquerías y particiones a base de placas de yeso laminado con estructura metálica:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales más adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.
- Se mantendrán en todo momento las protecciones colectivas de huecos interiores y de huecos en fachada. En caso de tener que retirar una protección colectiva para la ejecución de los trabajos, el personal adoptará previamente otras medidas de protección; por ejemplo, trabajar con arnés de seguridad amarrado puntos fijos.
- Las protecciones de huecos en fachada (ventanales, etc.), alcanzarán la altura total del mismo en previsión de trabajos sobre escaleras o andamios de borriquetas en las proximidades.
- El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas.
- Se clausurará de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores, así como a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección.
- Se retirarán los conductores eléctricos, tendidos por el piso, de zonas de tránsito o trabajo, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Se mantendrán limpias las zonas de trabajo y tránsito.
- El transporte de materiales con grúa, transpaletas, etc., debe hacerse debidamente paletizados, enflajados o sujetos.
- Las eslingas estarán en buen estado y los ganchos donde se enlacen tendrán pestillos de seguridad.
- Se realizarán las tomas de corriente con clavijas adecuadas en cuanto a aislamiento y continuidad del conductor de protección.
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad, sin que invadan las zonas de paso, ni provoquen sobrecargas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas y plataformas en ventanales de fachada o en proximidad de huecos (de instalaciones, escaleras, etc.) sin protección contra las caídas a distinto nivel. Para la utilización de estos medios en estos casos (o similares), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acñados a suelo y techo, a los que se amarraran tabloneros formando una barandilla sólida de 1m. de altura, medido desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas.
- Se colocarán los medios auxiliares necesarios (andamios, escaleras, etc.) con las características y condiciones de seguridad mínimas necesarias para acceder a los distintos lugares de la obra.
- Se colocarán los paneles, o placas de yeso, entre dos personas para evitar que se desplomen mientras se sujetan a la estructura metálica.
- Los operarios se colocarán bien asentados sobre superficies estables, cuando utilicen herramientas de percusión, o radiales, para evitar que en caso de atascado de la máquina o movimientos bruscos de la misma se produzcan empujes sobre el operario que le puedan desequilibrar.
- Los operarios se colocarán de modo que las posibles corrientes de aire no proyecten partículas hacia el propio trabajador.
- Se comprobará que se dejan perfectamente estables herramientas, placas de yeso, medios auxiliares, etc. en el tajo; en todo momento.
- Cuando se muevan por la obra, los trabajadores tendrán especial precaución a los posibles trabajos que se realizan en alturas superiores.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Cuando se trabaje al lado de ventanas o de huecos o en andamios, la protección a colocar debe ser de 1m. medida desde el punto de apoyo del trabajador.
- Se evitará trabajar con prendas sueltas o elementos que cuelguen, ya que pueden producirse atrapamientos en elementos móviles y arrastrarle hacia la zona de riesgo.
- Los operarios llevarán las herramientas en un portaherramientas.
- Se mantendrán las protecciones que tengan las distintas máquinas, estando prohibido retirar o anular cualquier protección que tengan las mismas (radial, taladro, etc.).
- No se hará caso omiso, ni se retirarán las protecciones colocadas para acceder a otro lugar; queda prohibido situarse en lugares sin protección. Así mismo, se debe respetar toda señalización y mantener los distintos medios auxiliares de la obra en perfecto estado.
- No se sobrecargarán los medios auxiliares amontonando, en ellos, materiales que sobrepasen la carga máxima admisible.
- No situarse junto a los paneles de yeso que se están colocando, si no se está seguro que están firmemente sujetos.
- Se retirarán clavos, tornillos y elementos punzantes de los materiales ya utilizados dejándolos en la zona de escombros habilitada, a tal efecto, por la empresa contratista.
- Se revisarán periódicamente todos los útiles de atado y de elevación de cargas (cadenas, ganchos, eslingas, etc.); en caso de que presenten deficiencias serán retirados de inmediato.
- Los operarios que hagan uso de los materiales, tendrán en cuenta en todo momento las fichas de seguridad de los productos para saber cómo manejarlos, tanto en lo referido a concentraciones, como en lo referido a actuaciones en caso de contacto con dichas sustancias.
- Los tajos se limpiarán de “recortes” y “desperdicios de pasta”.

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección.
- Líneas de vida y puntos de anclaje homologados para instalar líneas de vida.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Mallazo electrosoldado o redes para huecos horizontales y de ascensor.
- Cuajado de tabloneros firmemente anclados en huecos horizontales o verticales.
- Marquesina de protección en zonas de tránsito de personal de obra y ajenos.
- Redes de seguridad horizontales.
- Barreras físicas de separación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Guantes para evitar contacto con el mortero de cemento
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturón porta-herramientas

- Protector auditivo
- Puntos estables a los que anclar el arnés de seguridad.

10.3.8. Carpintería metálica exterior e interior, montaje de vidrio y cerrajería

Comprenden estos trabajos las unidades de obra relativas a la colocación de la carpintería tanto interior, como exterior de aluminio y la colocación de revestimientos de lamas de aluminio, celosías y cerrajería, colocación de vidrio, puertas metálicas y cortafuegos; incluso cerramientos a base de vallados de simple torsión.

En lo relativo a la COLOCACIÓN DE MARCOS: los premarcos serán acopiados en obra debidamente hasta su utilización. Durante las operaciones del replanteo del mismo se cuidará especialmente de que los operarios utilicen los EPIS debidamente. No quitaremos las piezas auxiliares hasta que no se falque para evitar su descuadre.

Y en lo relativo a la COLOCACIÓN DE PUERTAS: Colocaremos las hojas una vez preparados todos los herrajes que se precisen, tanto en la propia hoja, como en el marco previamente colocado. Realizaremos los ajustes necesarios para que su funcionamiento sea correcto.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Grúa torre
- Camión grúa
- Plataformas elevadoras
- Escaleras
- Andamio
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas portátiles
- Equipo de soldadura

Riesgos característicos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales o elementos en manipulación
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Cuerpos extraños en los ojos
- Atrapamiento de dedos entre objetos
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar

Medidas preventivas

Para le ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Se garantizará la instalación de protecciones, y el mantenimiento de las mismas, en todos los huecos y donde sean necesarias (por ejemplo, en los huecos horizontales de forjados, pasos de instalaciones, en huecos verticales como ventanas,...); con el fin de evitar caídas en altura y a distinto nivel.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



La colocación de cercos y pre-cercos en ventanas se realizará desde el interior contando con la protección de los andamios de fachada. En el caso de que exista riesgo de caída de altura, se dispondrá de puntos fijos para el anclaje de los trabajadores mediante arnés anti-caída y elementos de amarre.

El montaje de vidriería se realizará desde el interior, siempre contando con la protección de petos, así como de la propia carpintería.

Los trabajos de aplomado de puertas se realizarán desde escalera manual de forma que en ningún momento, el punto de operación al suelo supere los 2 metros.

Coordinación con el resto de oficios intervinientes. Prohibición de colocar ventanas sin antes haber delimitado la zona de influencia en la vertical en el exterior, para evitar posibles desplomes de materiales sobre personas.

El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará bien en el interior del local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.

Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios, está previsto que si los componentes de la carpintería, se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores, utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.

Los premarcos serán acopiados en obra debidamente hasta su utilización. Durante las operaciones del replanteo del mismo se cuidará especialmente de que los operarios utilicen los EPIS debidamente. No quitaremos las piezas auxiliares hasta que no se falque para evitar su descuadre.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se usarán guantes de cuero para evitar cortes; así como el resto de EPI's estipulados como obligatorios (más abajo) para la actividad.

Los premarcos serán recibidos por más de un operario, en evitación de golpes, caídas y vuelcos. Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura de 2m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Los marcos se acopiarán verticalmente para evitar caídas de los mismos.

Las escaleras a utilizar para la colocación de marcos serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes, y de cadenilla limitadora de apertura.

Limpieza y orden en la obra.

No se retirará ninguna protección colectiva provisional sin antes haber establecido las medidas sustitutorias de protección equivalente.

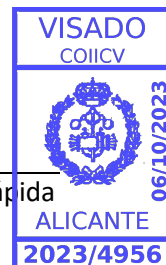
Se utilizarán sólo equipos de trabajo y medios auxiliares en perfectas condiciones.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta (taladros, radiales, etc.), se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. Obligatorio marcado CE.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en las proximidades del tajo para una rápida actuación en caso de incendio.

Las carpinterías exteriores, celosías y lamas de aluminio de peso excesivo, serán manejados mediante cabos guía, hasta su ubicación definitiva. No se soltarán de los elementos de elevación hasta su fijación y estabilización definitiva.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado, del presente Plan de Seguridad, que hace referencia a dicha labor.

Se habilitarán accesos seguros a la zona de trabajo.

Se utilizarán herramientas certificadas y en buen estado.

No se utilizarán mangos de herramientas pintados, verificando el estado de los mismos. Se mantendrán distancias de seguridad entre trabajadores.

Se prestará especial atención a las medidas preventivas expuestas en el apartado de herramientas manuales.

Se utilizará arnés de seguridad en aquellos lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel y no se dispongan medidas de protección colectiva.

Todas las labores se realizarán con guantes contra agresiones mecánicas.

Se prestará atención a la existencia de posibles puntas en los paños de cerramientos. No se levantarán pesos excesivos.

Los acopios se realizarán de forma ordenada, sin invadir las zonas de paso.

Las carpinterías, perfiles o lamas a montar se descargarán en obra en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos por el encargado, para evitar accidentes por interferencias.

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

Los listones inferiores anti-deformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.

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

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

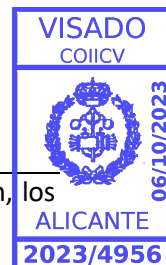
El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo polivalente junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

Los precercos y cercos metálicos se almacenarán linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. No se dispondrán de tal manera que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Las pletinas salientes (a la altura de los ojos...), implican un riesgo intolerable que, para evitarse, obligará a que se señalicen y protejan mediante elementos plásticos o similares.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Si los niveles de ruido superan los valores máximos establecidos por la normativa de aplicación, los trabajadores harán uso de protectores auditivos.

Para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica, todas las máquinas herramienta que se utilicen, estarán dotadas de doble aislamiento, con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas de un manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.

Las operaciones de mantenimiento y de sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica. Con esta precaución se elimina el riesgo eléctrico.

Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería (cercos, las hojas de paso, etc.) considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, para evitar los accidentes por descontrol de la carga.

Las piezas metálicas que deban ser transportadas a hombros o brazo por un solo trabajador se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.

Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, para evitar golpes, caídas y vuelcos. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales.

Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libre de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilaría e celosías o lamas de aluminio. Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 metros. Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones, ordenadamente por capas horizontales.

Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.

Las maniobras de ubicación "in situ" de la estructura metálica, de las carpinterías, serán gobernadas por tres trabajadores. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán con el soldador amarrando el mosquetón del arnés a un cable de seguridad, o a puntos de la estructura; siempre y cuando no haya sido posible la instalación de protecciones colectivas.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje, se evitará el oxicorte en altura para evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe la permanencia de trabajadores dentro del radio de acción de cargas suspendidas. Se prohíbe la permanencia de trabajadores directamente bajo tajos de soldadura. Para soldar sobre tajos de otros trabajadores, se tenderán tejadillos, viseras, protectores de chapa, etc.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, para ello se delimitará la zona de trabajo; prohibiéndose el acceso a la misma.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.

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

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



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

La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del local, habitación...

Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 1m. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caída durante los trabajos.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Los vidrios cuyo montaje no pudiera hacerse desde el suelo se montarán desde plataformas de un mínimo de 90 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Se garantizará un posicionamiento correcto y en perfectas condiciones de todos elementos de protección y elementos auxiliares, como es el caso de barandillas, plataformas de trabajo, escaleras fijas u otros medios a utilizar para los trabajos a desarrollar.

Se asegurará en todo momento la permanencia de trabajadores y materiales en condiciones seguras y estables, así como de las herramientas y maquinaria a utilizar (arnés de seguridad, escaleras, etc.).

Se comprobará diariamente el correcto estado de las herramientas y medios auxiliares a utilizar para las operaciones de izado; en aquellos casos que el tamaño y peso del vidrio a colocar así lo requiera.

Se realizará en condiciones seguras el aseguramiento del vidrio tanto en su posición provisional, como definitiva.

Para la colocación de cerramientos de simple torsión (o similares), serán de aplicación las siguientes premisas preventivas:

- Se tendrá especial precaución para no dañarse en los trabajos de desenrolle y manipulación de la malla, utilizándose obligatoriamente guantes que protejan de los posibles golpes y cortes.
- Serán de obligado cumplimiento las medidas preventivas de aplicación en la utilización de herramientas manuales.
- Para los trabajos de colocación de cerramiento definitivo en desniveles pronunciados (zonas de desmonte) se retranqueará lo máximo posible la línea de cerramiento, y se balizará con malla stopper la coronación del talud a 1 metro distancia. La colocación de la malla se realizará siempre desde el lado contrario al talud. Dichas operaciones se supervisarán por el recurso preventivo. Una vez colocada la malla de balizamiento se procederá a la ejecución de las labores de cerramiento, siempre con la malla stopper en perfectas condiciones.
- No obstante, si fuese necesario realizar alguna operación en la que hubiese que rebasar la señalización de balizamiento, el trabajador deberá emplear el arnés de seguridad atado a un punto fijo resistente.
- Si el cerramiento no pudiese retranquearse a la distancia propuesta, se instalará una línea de vida atada a puntos fijos para que los trabajadores tengan el arnés de seguridad atado en todo momento.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado que hace referencia a dicha labor.
- Los acopios se realizarán de forma ordenada, sin invadir las zonas de paso.
- Se habilitará accesos seguros a la zona de trabajo, circulando la maquinaria únicamente por pendientes de trabajo recomendadas en su manual de fabricante.
- Prestar atención con las puntas de los paños de los cerramientos.
- No levantar pesos excesivos, debiendo siempre seguir lo establecido en el R.D. 487/97 y en su Guía Técnica.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas de trabajos de manipulación de hormigón y de excavación.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilaría. Se compactará aquella superficie del solar que deba recibir los transportes de alto tonelaje. Los perfiles tubulares se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 metros. Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones, ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe que los operarios suelden utilizando chalecos reflectantes. Cuando terminen de soldar se deben cerrar las botellas de gas, aunque se encuentren vacías.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado que hace referencia a dicha labor.
- Los acopios se realizarán de forma ordenada, sin invadir las zonas de paso.
- Se habilitará accesos seguros a la zona de trabajo.
- Utilizar herramientas certificadas y en buen estado.
- No utilizar mangos de herramientas pintados, verificando el estado de los mismos.
- Utilizar guantes adecuados.
- Asegurarse de la trayectoria de las herramientas.
- Mantener la herramienta afilada y desembotada.
- Mantener distancia de seguridad entre los trabajadores.
- Comprobar la no existencia de enjambres, etc.
- Se prestará especial atención a las medidas preventivas expuestas en el apartado de herramientas manuales.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Utilización de arnés de seguridad en lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel.
- Todas las labores se realizarán con guantes contra agresiones mecánicas, sobre todo en el manejo y tensado de cables. Evitando ponerse en la posible proyección de los mismos cuando se les está sometiendo a tensión.
- Prestar atención con las puntas de los paños de los cerramientos.
- Si utilizamos palancas al tensar la malla, utilizarlas progresivamente.
- En el tensado de la malla, vigilar los puntos de apoyo y comprobar su resistencia.
- Mantener los pies bien plantados y fuera de la trayectoria de las herramientas.
- Para el desenrollado de la malla usar un tangón o barra que sirva de eje.
- En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 90 cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- No se sobrepasará los valores máximos de tense de los cables.
- Se respetará lo enunciado en el apartado: Manipulación de cargas y hormigonado.

Protecciones colectivas

- Barandillas rígidas y resistentes protectoras
- Tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos de forjado
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble
- Anclajes para arnés anticaída
- Señalización y balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de goma
- Manoplas de goma
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo
- Botas de seguridad
- Arnés anti-caída

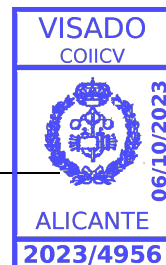
10.3.9. Falsos techos

Se considera dentro de esta actividad la instalación de falsos techos modulares y/o registrables; así como, la ejecución de falsos techos de escayola, pladur o similar.

El modo de fijación, se hará al hormigón de los forjados al estar constituidos estos por losas de hormigón armado; de esta manera, se resuelve la problemática que plantea tener que sustentar los falsos techos a materiales de difícil arriostamiento para los tensores como, por ejemplo: bovedillas, rasillas u otras.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



La maquinaria y medios auxiliares a utilizar son:

- Carretillas
- Grúa
- Taladradora Pequeño utillaje
- Andamios o plataformas
- Niveles
- Plomadas
- Herramientas manuales

Riesgos característicos

- Cortes por el uso de herramientas manuales
- Golpes durante la manipulación de reglas y planchas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cuerpos extraños en los ojos

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Se garantizará la instalación de protecciones, y el mantenimiento de las mismas, en todos los huecos y donde sean necesarias (por ejemplo, en los huecos horizontales de forjados, pasos de instalaciones, en huecos verticales como ventanas); con el fin de evitar caídas en altura y a distinto nivel.

Se deberá tener en consideración que los trabajos en altura se realizarán desde plataformas de trabajo o andamios con sus correspondientes barandillas y rodapié. Los trabajos sobre escalera se limitarán a zonas en las que su utilización se haga estrictamente necesaria por el espacio libre de trabajo. En todo caso el punto de operación al suelo no superará en ningún momento los 2 metros.

Se deberá tener en cuenta que los trabajos de montaje de falsos techos no se simultanearán con el desarrollo de trabajos bajo la misma vertical.

Los trabajos de montaje de falsos techos sobre escaleras en zonas próximas a huecos se realizarán siempre empleando arnés de seguridad amarrado a un punto fijo.

Queda prohibido trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, etc., para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

Se prohíbe ascender a escaleras de mano, de tipos apoyados o de tijera, ubicadas en descansillos y tramos de escaleras, sin estar sujeto en con el arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.

No está permitido abandonar directamente sobre el pavimento cizallas, cortantes y similares.

Las escaleras de mano que se pretenda utilizar serán del tipo de tijera dotados de zapatas contra los deslizamientos y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas para ser seguras deben tener un ancho mínimo de 90 cm; es decir, 3 plataformas metálicas contra los deslizamientos de 30 cm de anchura. El uso de

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



borriquetas, en esta obra, se limita a los 2 metros de altura; además, para este caso, deben estar recercadas de una barandilla sólida de 100 cm de altura, formada por pasamanos barra intermedia y rodapié.

La zona de trabajo será accesible por lugares de tránsito fácil y seguro.

Las plataformas para la instalación de falsos techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas o escaleras tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeado de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.

Se prohíbe el uso de andamios próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se deben tener y conocer las fichas de seguridad de los productos a emplear.

Las herramientas manuales eléctricas que se empleen para el corte de la perfilaría, el anclaje de las estructuras metálicas, etc. deben tener sus clavijas macho-hembra normalizadas. Estarán convenientemente mantenidos y se prohibirá el uso de herramientas que tengan sus cables y clavijas en mal estado.

Se mantendrá perfectamente ventilada la zona de trabajo evitando la acumulación de polvo en los trabajos de corte de planchas.

Se eliminará inmediatamente las acumulaciones de restos de materiales para evitar el riesgo de incendio; se prohíbe fumar, se dispondrá de extintores de incendios en las inmediaciones.

Los materiales se transportarán mediante medios mecánicos preferiblemente en evitación de sobreesfuerzos. Se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos que se vayan a utilizar, ordenándolos de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar tropiezos innecesarios.

Se comprobará y garantizará previo a su utilización, el correcto estado de los medios auxiliares.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Queda prohibido retirar protecciones colectivas sin adoptar previamente medidas alternativas de seguridad, y deberán reinstalarse tras realizar el trabajo si siguen siendo necesarias.

Quedan prohibidos los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.

Se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados, antes de transcurridas unas 48 h.

Queda prohibido trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

Se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas en balcones o ventanales sin protección. Para su uso deberá prepararse un cerramiento provisional formado por pies derechos acuñados en suelo y techo, sobre los que se fijarán tablones formando una barandilla sólida de 1m. de altura sobre la plataforma de trabajo; esta barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

El transporte de placas y paneles se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Los trabajos serán realizados por personal cualificado, y nunca solos. Nunca se acumularán materiales en los andamios y borriquetas.

Para acceder al tajo, se usará siempre el acceso protegido, impidiéndose cualquier otro. Se delimitará y prohibirá el tránsito bajo zonas de trabajo.

Se garantizará una adecuada utilización de los Equipos de Protección Individual y de la Maquinaria.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.

Se establecerá en un lugar señalado por el encargado, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante “tiro continuo de aire”. Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.

Se instalarán letreros de “peligro de incendio” y de “prohibido fumar” sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes. Se instalarán extintores de polvo químico seco, ubicados en la puerta de cada almacén.

Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se dispone de zonas de circulación vertical y horizontal adecuadas para los operarios y libres de obstáculos.

Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que las zonas de paso interrumpidas por los trabajos disponen de vías alternativas debidamente señalizadas.

Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se utilizan elementos adecuados para la carga, transporte y descarga de materiales.

Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se acopian los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas, a fin de evitar caídas de material a niveles inferiores.

El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas.

Los operarios se colocarán bien asentados sobre superficies estables, cuando utilicen herramientas de percusión, o radiales, para evitar que en caso de atascado de la máquina o movimientos bruscos de la misma se produzcan empujes sobre el operario que le puedan desequilibrar.

Se comprobará que se dejan perfectamente estables herramientas, placas, paneles, medios auxiliares, etc. en el tajo; en todo momento.

Se evitará trabajar con prendas sueltas o elementos que cuelguen, ya que pueden producirse atrapamientos en elementos móviles y arrastrarle hacia la zona de riesgo.

Los operarios llevarán las herramientas en un portaherramientas.

Se mantendrán las protecciones que tengan las distintas máquinas, estando prohibido retirar o anular cualquier protección que tengan las mismas (radial, taladro, etc.).

No se hará caso omiso, ni se retirarán las protecciones colocadas para acceder a otro lugar; queda prohibido situarse en lugares sin protección. Asimismo, se debe respetar toda señalización y mantener los distintos medios auxiliares de la obra en perfecto estado.

No situarse junto a los paneles que se están colocando, si no se está seguro que están firmemente sujetos.

Se retirarán clavos, tornillos y elementos punzantes de los materiales ya utilizados dejándolos en la zona de escombros habilitada, a tal efecto, por la empresa contratista.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado, del presente Plan de Seguridad, que hace referencia a dicha labor.

Se utilizarán herramientas certificadas y en buen estado.

No se utilizarán mangos de herramientas pintados, verificando el estado de los mismos. Se mantendrán distancias de seguridad entre trabajadores.

Se prestará especial atención a las medidas preventivas expuestas en el apartado de herramientas manuales.

Se utilizará arnés de seguridad en aquellos lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel y no se dispongan medidas de protección colectiva.

Todas las labores se realizarán con guantes contra agresiones mecánicas, sobre todo en el manejo de los paneles.

Protecciones colectivas

- Barandillas rígidas y resistentes protectoras
- Tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos de forjado
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble
- Anclajes fijos para utilización de arnés
- Señalización y balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en los tajos en los que exista riesgo de caída de objetos)
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Gafas protectoras
- Protectores auditivos
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad

10.3.10. Revestimientos

Existen de diversos tipos de revestimientos a ejecutar en el proyecto tales como: revestimiento con paneles prefabricados ligeros y revestimiento de paredes cerámicos, conformado por baldosas de cerámica, aplacados de piedra, enlucidos.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Escaleras
- Plataforma elevadora
- Herramientas manuales
- Grúa

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Carretillas
- Llanas
- Plomadas
- Miras Paletas
- Cubos
- Andamios
- Borriquetas
- Gavetas

Riesgos característicos

- Caída de personas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos
- Electrocutión

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Los trabajos de revestimientos en altura se realizarán desde andamios o plataformas de trabajo con protecciones colectivas y rodapié. En el caso de que se utilicen andamios de borriqueta la plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 90 cm dicha plataforma de trabajo contará con sistemas que impidan la traslación de los tablonos, así como el volteo de los mismos.

Se tendrá en cuenta la capacidad portante de los medios auxiliares, de cara al acopio de materiales encima de los mismos.

Cuando se realicen trabajos de revestimiento en proximidad de huecos, y la altura de los trabajos sea tal que puede sobrepasar la altura de las protecciones existentes, se realizarán los trabajos desde andamios con barandillas y rodapié, en el caso de que no sea posible la instalación de andamios, y los trabajos se realicen de forma puntual sobre escaleras, se dispondrán de puntos de anclaje fijos para el amarre de arneses.

Los trabajadores que manejen elementos de corte de las piezas cerámicas, pétreas, deberán de contar con autorización expresa para el manejo de los mismos.

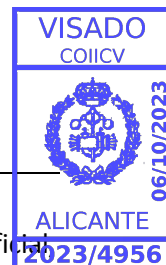
Se comprobará y garantizará previo a su utilización, el correcto estado de los medios auxiliares.

Se mantendrá un adecuado estado de orden y limpieza en cada tajo. Los tajos se limpiarán de recortes, desperdicios de pasta, etc.

Queda prohibido retirar protecciones colectivas sin adoptar previamente medidas alternativas de seguridad, y deberán reinstalarse tras realizar el trabajo si siguen siendo necesarias.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Las zonas de trabajo se limpiarán a diario, con el fin de evitar acumulaciones innecesarias.

Todas las zonas de trabajo deberán estar perfectamente iluminadas mediante luz natural o artificial, con un mínimo 200 lux. La iluminación artificial será fija y estanca. Si se usa iluminación portátil con portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla con diferenciales de 12 v para el caso de pozos y zonas muy húmedas, y de 24v para el resto de los tajos. Contarán con rejillas de protección.

Las conexiones se harán con enchufes macho – hembra y clavijas normalizados.

Se mantendrán ordenados y elevados los cables y mangueras, evitando que interfieran con las zonas de trabajo o circulación.

En las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en los tajos.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, se pueden derrumbar sobre el personal.

Se utilizarán las herramientas adecuadas para cada trabajo a realizar.

En la utilización de hormigoneras eléctricas o silos (bien sean de mortero o yeso) se comprobará que esté en óptimas condiciones (carcasas de protección, conexión a tierra...).

No se realizarán trabajos simultáneos en la misma vertical a distintos niveles.

Se mantendrán en perfecto estado todas las protecciones colectivas colocadas en fase de estructura hasta que estén limitados los riesgos que cubran por la propia obra de albañilería.

Al existir andamio perimetral en todo el perímetro el trabajo en ventanas, etc. quedará protegido con el mismo, pero si esto cambiase se emplearán arneses de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura.

Los materiales se subirán a las plantas por los lugares dispuestos para ello, utilizando la grúa, las plataformas de descarga y los puntos de anclaje para recepción de material. Se prohíbe subir y bajar material por huecos de ascensor.

Se comprobará y garantizará previo a su utilización, el correcto estado de los medios auxiliares.

Se mantendrá un adecuado estado de orden y limpieza en cada tajo. Los tajos se limpiarán de recortes, desperdicios de pasta, etc.

Queda prohibido retirar protecciones colectivas sin adoptar previamente medidas alternativas de seguridad, y deberán reinstalarse tras realizar el trabajo si siguen siendo necesarias.

Quedan prohibidos los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de revestimientos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de revestimientos sobre rampas o escaleras tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.

Se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas en balcones o ventanales sin protección. Para su uso deberá prepararse un cerramiento provisional formado por pies derechos acuñados en suelo y techo, sobre los que se fijarán tablones formando una barandilla sólida de 1m. de altura sobre la plataforma de trabajo; esta barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas en las proximidades de huecos sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caídas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



El transporte de placas y paneles se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.

Los trabajos serán realizados por personal cualificado, y nunca solos. Nunca se acumularán materiales en los andamios y borriquetas.

Para acceder al tajo, se usará siempre el acceso protegido, impidiéndose cualquier otro.

Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que las zonas de paso interrumpidas por los trabajos disponen de vías alternativas debidamente señalizadas.

El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas.

Se clausurará de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores, así como a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección.

Los operarios se colocarán bien asentados sobre superficies estables, cuando utilicen herramientas de percusión, o radiales, para evitar que en caso de atascado de la máquina o movimientos bruscos de la misma se produzcan empujes sobre el operario que le puedan desequilibrar.

Se comprobará que se dejan perfectamente estables herramientas, placas, paneles, medios auxiliares, etc. en el tajo; en todo momento.

Se evitará trabajar con prendas sueltas o elementos que cuelguen, ya que pueden producirse atrapamientos en elementos móviles y arrastrarle hacia la zona de riesgo.

Los operarios llevarán las herramientas en un portaherramientas.

Se mantendrán las protecciones que tengan las distintas máquinas, estando prohibido retirar o anular cualquier protección que tengan las mismas (radial, taladro, etc.).

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en las proximidades del tajo para una rápida actuación en caso de incendio.

Medidas a garantizar durante la ejecución de alicatados y aplacados de piedra:

- El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, andamio o protección equivalente.
- La maquinaria portátil deberá tener doble aislamiento.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo de 2m.
- Iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho y hembra.
- Las escaleras de mano serán de tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora.
- Se prohíbe la formación de andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar riesgos por trabajos realizados sobre superficies estrechas y seguras.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Orden y limpieza en cada tajo. Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las cajas de material de alicatar, se acopiarán apiladas en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 90 cm. y barandilla de protección de 1m.; limitándose su altura, en esta obra, a 2 m.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Para evitar las lesiones por la formación de polvo ambiental durante el trabajo se ha previsto que el corte de las piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda; es decir, antes de cortar, sumerja la pieza un rato en agua, luego, córtela.
- El corte de las piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos a la intemperie, para evitar las lesiones por respirar aire con polvo en suspensión. Recuerde que las partículas de polvo menores son las que más dañan los pulmones; evite este riesgo usando mascarilla de seguridad para estas labores.
- El corte de piezas cerámicas a máquina: "tronzadora radial" o "sierra de disco", deberá hacerse por vía húmeda para evitar las de afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza a cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.
- La formación de ingletes con cortadora manual, origina el riesgo de corte por la arista obtenida. Manipule las piezas cortadas con guantes.
- Queda prohibido retirar protecciones colectivas sin adoptar previamente medidas alternativas de seguridad, y deberán reinstalarse si una vez terminado el trabajo siguen siendo necesarias.
- Quedan prohibidos los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.
- El uso de radiales y sierras será realizado por personal adiestrado, experto en su manejo y autorizado formalmente por el empresario.
- Las máquinas a utilizar (radiales, etc.), estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) con el fin de evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Así mismo tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos (o abrasiones).
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.

Medidas en jarreados, enlucidos y guarnecidos:

- Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno. Cable o cuerda fiador para sujeción de arnés anti-caída. Anclaje de seguridad.
- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas. Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar. Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Señalización de riesgos en el trabajo. La maquinaria portátil tiene que tener doble aislamiento.
- Se deberán mantener limpias y ordenadas las superficies de tránsito.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo de 2m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho y hembra.
- Las escaleras de mano serán de tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora.
- Se prohíbe la formación de andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar riesgos por trabajos realizados sobre superficies estrechas y seguras.
- En todo momento se mantendrán los tajos limpios de escombros, cascotes y restos de mezclas o morteros; limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo, para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de paramentos horizontales, tendrán la superficie horizontal, continua y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los andamios a utilizar estarán siempre dotados de plataforma de trabajo de ancho no inferior a 90 cm y barandillas de protección de 1m.
- Se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas en balcones sin protección. Para su uso deberá prepararse un cerramiento provisional formado por pies derechos acunados en suelo y techo, sobre los que se fijarán tablones formando una barandilla sólida de 1m. de altura sobre la plataforma de trabajo; esta barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- El transporte de miras (reglas, tablones, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura de casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos).

Protecciones colectivas

- Señalización de la zona de trabajo.
- Carcasas de protección y toma de tierra.
- Barandillas de protección de forjados, huecos de ascensor, escaleras.
- Andamio tipo europeo en perímetro edificio.
- Cuajado de tablones para huecos y mallazos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

- Guantes de látex para manipulación de morteros y pegamentos
- Gafas de seguridad contra las proyecciones
- Protecciones auditivas
- Arnés antiácidas si no existe protección colectiva
- Los operarios que realicen operaciones de corte de materiales ladrillo con radial usarán, además de las protecciones anteriores: Gafas de protección contra partículas, mascarilla con filtro partículas y polvo, y protección auditiva.
- Los operarios que realicen operaciones de cargas manualmente, además de las protecciones anteriores, usarán cinturón lumbar.

10.3.11. Solados

Los trabajos de ejecución de solados cerámicos, pétreos y de madera se inician con el replanteo, fijando una fila de baldosas y marcando en las paredes las cotas de piso terminado. Estos trabajos no difieren mucho de los analizados en el apartado anterior y relativo a los revestimientos de paramentos verticales.

También, existe en la obra la ejecución de solados continuos, así como de pulidos.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Elemento de elevación de material
- Cortadora de agua
- Pulidora de disco horizontal para suelo continuo
- Reglas de cuadrado de 2.00 y 3.00 m. de longitud
- Nivel de burbuja
- Cinta métrica. Cuerda para el replanteo
- Elemento de apisonado para solado in situ
- Pala para extender la arena y el mortero
- Cubos de goma
- Paleta triangular
- Pequeña maquinaria eléctrica
- Herramientas manuales

Riesgos característicos

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Golpes en las manos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Intoxicación por falta de ventilación en interiores
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares y de la maquinaria descrita

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Vigilancia permanente en el cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos

Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.

Medidas a respetar para el recrecido de soleras mediante mortero:

- Se atenderán en todo momento las instrucciones de tratamiento de los fabricantes del mortero utilizado en los trabajos.
- La máquina mezcladora estará conectada a tierra con pica de toma de tierra clavada al terreno una longitud mínima de 50cm.
- La máquina mezcladora, en la tolva de mezcla dispondrá de la rejilla de protección permanentemente; de este modo se evitarán posibles accidentes a la hora de intentar desatascar posibles atranques.
- La manguera conectada a la máquina, a través de la que suministra el mortero de recrecido de las soleras, estará fuertemente atada a puntales colocados a tal efecto cada 5m.; dichos puntales se colocarán en el local por todas las zonas en las que la manguera tenga que pasar hasta las zonas a recrecer. De esta manera se evitan golpes por vibraciones y movimientos de la manguera.
- La máquina para el recrecido, sólo deberá ser utilizada en perfecto estado técnico, así como para los fines previstos y tomando en consideración las exigencias de seguridad y los riesgos existentes, conforme a lo estipulado en el manual de instrucciones del fabricante.
- Se atenderán, por tanto, en todo momento las instrucciones de manejo y se cumplirán, en todo momento, las condiciones de mantenimiento e inspección que se recojan en el manual de instrucciones del fabricante.
- Se deben observar y seguir todas las indicaciones de seguridad y de peligro, en la máquina, dispuestas; y mantenerlas en estado legible.
- Se debe revisar la máquina diariamente en cuando a daños o deficiencias que se puedan detectar exteriormente. En caso de que las alteraciones de la máquina, o el comportamiento funcional de la misma sean relevantes para la seguridad, se deberá parar la máquina inmediatamente y comunicar el fallo a la persona competente.
- La máquina de recrecidos será utilizada únicamente por personal instruido, experto en su manejo y expresamente autorizado por el empresario.
- Los trabajos en componentes eléctricos de la máquina deben ser efectuados únicamente por personal autorizado.
- Se deben observar los procedimientos de conexión y desconexión y las indicaciones de control, conforme a las instrucciones de manejo de la máquina.
- Debe tenerse en cuenta que estas máquinas requieren gran intensidad de corriente eléctrica, especialmente a la hora de contratar el suministro de energía necesario. Está totalmente prohibido conectar directamente la manguera trifásica de la máquina a la acometida eléctrica.



- Cuando la máquina está desconectada completamente para efectuar trabajos de mantenimiento y reparación, hay que asegurarla contra la reconexión inesperada, por ejemplo: cerrando el interruptor principal y extrayendo la llave o colocando un rótulo de advertencia en el interruptor principal.
- Las mangueras deben colocarse de forma segura y de manera que no estén dobladas, en previsión de reventones. Ante trayectos largos (entreplantas, pasillos, etc.) irán siempre colocadas y sujetas a puntales para evitar golpes.
- Antes de abrir los acoplamientos de manguera, se debe eliminar la sobrepresión.
- Para quitar taponamientos, la persona que lo realice debe colocarse en una posición en la que no puede ser alcanzada por el mortero.
- La máquina de recrecidos, deberá conservar la placa identificativa de marcado CE.
- Se deberán emplear gafas antiproyecciones, guantes de goma o nitrilo y botas impermeables de seguridad para las operaciones de vertido y rastreo del mortero.

Premisas preventivas para la ejecución de solados cerámicos, pétreos y de madera:

- Orden y limpieza en cada tajo. Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de material en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las cajas de material, se acopiarán apiladas en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona.
- Para evitar las lesiones por la formación de polvo ambiental durante el trabajo se ha previsto que el corte de las piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda; es decir, antes de cortar, sumerja la pieza un rato en agua, luego, córtela. Para el corte de las piezas de madera, el personal hará uso de equipos de protección individual de las vías respiratorias y ojos.
- El corte de las piezas se ejecutará en locales abiertos a la intemperie, para evitar las lesiones por respirar aire con polvo en suspensión. Recuerde que las partículas de polvo menores son las que más dañan los pulmones; evite este riesgo usando mascarilla de seguridad para estas labores.
- La formación de ingletes con cortadora manual, origina el riesgo de corte por la arista obtenida. Manipule las piezas cortadas con guantes.
- El uso de radiales y sierras será realizado por personal adiestrado, experto en su manejo y autorizado formalmente por el empresario.
- Las máquinas a utilizar (radiales, sierras circulares, etc.), estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) con el fin de evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Serán de aplicación las normas descritas en el capítulo anterior.
- La ejecución de los trabajos deberá realizarse por personal cualificado. Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
- El manejo de sacos de pegamento y piezas pétreas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.
- La maquinaria portátil deberá tener doble aislamiento.
- La aplicación de los adhesivos se realizará mediante paletas, llanas o espátulas; nunca con las manos.

Medidas preventivas a seguir para los trabajos de ejecución de suelos continuos:

- Se mantendrá un adecuado estado de orden y limpieza en cada tajo. Los tajos se limpiarán de recortes, desperdicios, etc.
- Queda prohibido retirar protecciones colectivas sin adoptar previamente medidas alternativas de seguridad, y deberán reinstalarse tras realizar el trabajo si siguen siendo necesarias.
- Se garantizará un acopio adecuado de perfiles, planchas y paneles de materiales, repartidos junto a los tajos donde se les vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona.
- Queda prohibido trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.
- El transporte de perfiles y paneles se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado, y nunca solos.
- Se garantizará una adecuada utilización de los Equipos de Protección Individual y de la Maquinaria.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
- Se establecerá en un lugar señalado por el encargado, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante “tiro continuo de aire”. Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.
- Se instalarán letreros de “peligro de incendio” y de “prohibido fumar” sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes. Se instalarán extintores de polvo químico seco, ubicados en la puerta de cada almacén.
- Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se dispone de zonas de circulación vertical y horizontal adecuadas para los operarios y libres de obstáculos.
- Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que las zonas de paso interrumpidas por los trabajos disponen de vías alternativas debidamente señalizadas.
- Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se utilizan elementos adecuados para la carga, transporte y descarga de materiales.
- Se comprobará y garantizará por parte del encargado, o recurso preventivo, que se acopian los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas, a fin de evitar caídas de material a niveles inferiores.
- El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas.
- Se clausurará de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores, así como a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección.
- Se evitará trabajar con prendas sueltas o elementos que cuelguen, ya que pueden producirse atrapamientos en elementos móviles y arrastrarle hacia la zona de riesgo.
- Los operarios llevarán las herramientas en un portaherramientas.
- Se mantendrán las protecciones que tengan las distintas máquinas, estando prohibido retirar o anular cualquier protección que tengan las mismas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- No se hará caso omiso, ni se retirarán las protecciones colocadas para acceder a otro lugar; queda prohibido situarse en lugares sin protección.
- Así mismo, se debe respetar toda señalización y mantener los distintos medios auxiliares de la obra en perfecto estado.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en las proximidades del tajo para una rápida actuación en caso de incendio.
- Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado, del presente Estudio de Seguridad, que hace referencia a dicha labor.
- Se utilizarán herramientas certificadas y en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos receptores eléctricos
- Señalización de la zona de trabajo
- Carcasas de protección y toma de tierra
- Barandillas de protección de forjados, huecos de ascensor y escaleras
- Andamio tipo europeo en perímetro edificio
- Cuajado de tablonos para huecos y mallazos
- Marquesina de protección

Equipos de protección individual

- Casco
- Botas de seguridad
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos
- Guantes de goma o caucho
- Mascarilla con filtro en los trabajos de corte
- chaleco reflectante
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas antipolvo y antiproyecciones (tajo de corte)
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad

LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION

10.3.12. Excavacion de zanjas

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías (o cunetas en su caso) se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Como normativa general de referencia y de obligado cumplimiento hay que destacar el RD 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio para trabajos en altura. Además, se deberán seguir también:

UNE 12810 para andamios

UNE-EN 13374 para barandillas y demás elementos auxiliares

Se deberá disponer de un plan de montaje y desmontaje, así como su certificado de montaje y revisión. Se establecerá un mecanismo de revisión periódica de todos los elementos susceptibles de comprobación si la altura es superior a 4 metros. La estabilidad y buen montaje de estos elementos es fundamental para la seguridad de los que los utilizan y del personal cercano a estos tajos, por tanto, estos elementos serán supervisados por un miembro de las brigadas de seguridad o mando de la obra delegado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

Las dotaciones y obligaciones de empleo de las protecciones personales, serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

Así como las siguientes protecciones colectivas mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión.

En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

Se recomienda la utilización de barandillas de mano de una altura mínima de 1 metro y se dispondrán pasamanos, listón intermedio (plintos a 45 cm) y rodapié (plintos a 15 cm) y que estas barandillas estarán debidamente ancladas al elemento estructural que las soporta con la supervisión de la brigada de seguridad encargada de supervisar estos tajos. Las normas UNE mencionadas para barandillas no son de obligado cumplimiento, pero es MUY RECOMENDABLE seguir sus indicaciones.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

10.3.13. Colocación-montaje de tuberías y accesorios.

Riesgos característicos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria
- Atropello o golpes con vehículos
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos y partículas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Está totalmente prohibido andar por encima de las tuberías instaladas ya que son superficies inestables.

No se simultanearán los trabajos de excavación y los de montaje de tubos. Deberá mantenerse al menos una distancia de 10 m.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Antes del comienzo de los trabajos se procederá a señalar toda la zona ocupada mediante vallas para la limitación de las zonas de trabajo, y se impedirá el acceso de personal ajeno a los trabajos.

No se desplazará la carga por encima del personal. Cuando por efecto de los trabajos, sea preciso desplazar las cargas por el lugar donde se encuentra el personal, el gruista utilizará una señal acústica que advierta de sus movimientos, comprobando antes de mover la carga que todo el personal se encuentra fuera de su alcance en toda la trayectoria del movimiento.

El personal deberá subir y bajar de las zanjas o excavaciones siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja o pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior. Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandilla reglamentaria, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, disponiendo de topes, para evitar que los tubos se deslicen o rueden. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

En los acopios de tubos a lo largo de las zanjas se procurará colocarlos en el lado opuesto al del acopio de material de excavación de la zanja.

Los materiales prefabricados para el drenaje se manipularán, según el peso, mediante los medios mecánicos adecuados. Se primará el uso de sistemas específicos, como pinzas especiales. Como alternativa se usarán eslingas de acero o nylon, las cuales abrazan o ahorcan el tubo.

Los tubos serán guiados en el aire mediante sogas de seguridad, sólo se permitirá que el personal manipule manualmente los tubos cuando estén próximos al suelo y siempre desde el lugar que no presente riesgo de atrapamiento.

Para desflejar los paquetes de tubos, se usarán las herramientas necesarias de corte de los mismos.

Los trabajadores que estén recibiendo los tubos en la zanja se retirarán hasta que el tubo esté situado casi en su posición definitiva para evitar atrapamientos entre el tubo y el terreno.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas, se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

Si el camión hormigonera se tiene que aproximar al borde de la excavación, no lo hará a menos de 2 m., siempre guiado por un operario y comprobando que no haya ninguna persona detrás durante el retroceso del camión. Se colocarán topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a la excavación para verter hormigón.

La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará que no se realicen maniobras inseguras, así como el buen estado de los pequeños encofrados y bordes de excavación.

Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

Mientras las arquetas permanezcan sin sus tapas definitivas, se colocará una superficie firme de seguridad a base de entablado efectuado con tablón trabado entre sí o con planchas de tramex. Además, se vallarán o señalarán las arquetas sin tapa definitiva, aun estando tapada con tablonés.

Para cruzar de forma segura las excavaciones, se colocarán pasarelas como mínimo de 0,60 m. de anchura y provistas de barandillas si la profundidad de la excavación es de 2 m. o mayor.

Si el camión realiza maniobras de marcha atrás, dispondrá de la ayuda de un señalista.

Si permanece algún trabajador sobre la caja, los hastiales de la misma, deberán permanecer subidos en todo momento, evitando así el riesgo de caída.

No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja. Puede en el salto fracturarse los talones, o provocarse cualquier otra lesión en piernas, columna vertebral, etc.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



El acceso al interior de las excavaciones se realizara con escalera cuando la inclinación del terreno no asegure la estabilidad.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Dadas las dimensiones de este tipo de tuberías, cuando estén en suspensión se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, evitando así la situación de trabajadores bajo cargas suspendidas, los golpes, atrapamientos por el movimiento pendular.

Las herramientas de trabajo deben ser verificadas antes de su utilización desechando aquellas que presenten anomalías.

La colocación de canalizaciones se realizará con herramientas adecuadas.

No se manipularan equipos que sobrepasen los 25 kg de peso.

Si se tienen que acopiar en zona próxima a una excavación, se impedirá el posible deslizamiento o rodadura de los elementos acopiados, se colocarán si fueran necesario topes mediante elementos (Tablones, redondos, elementos metálicos, etc.) anclados en el terreno.

Se elegirán los ganchos y eslingas adecuadas.

Se asegurarán los puntos de enganche.

La sujeción será tal que evite que se puedan caer o desplazar los tubos.

No se desplazarán las cargas sobre los trabajadores.

No se desembridarán los elementos de colocación hasta que no estén debidamente sujetos y anclados los tubos.

El material para los montajes de canalizaciones se depositara de forma suave en el interior de las zanjas evitando el balanceo o arrojarlo al interior de la misma.

Si para la colocación de un tubo con otro es necesaria la colocación de una junta de goma entre ellos.

Se prestará atención en su correcta colocación previa al inicio del empuje del tubo macho, son muchas las ocasiones en que se pretenden hacer rectificaciones de la junta cuando se está empujando, lo que provoca el aprisionamiento de dedos, manos o brazos.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones dadas para la manipulación manual de cargas o manipulación de cargas por medios mecánicos.

Equipos de Protección Individual

- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Casco de seguridad, cuando existan cargas suspendidas.
- Chaleco reflectante
- Cinturón de protección dorso-lumbar
- Gafas de protección antimpactos
- Guantes contra agresiones mecánicas.

Protecciones colectivas

- Baliza luminosa portátil
- Barandilla provisional
- Barrera tipo New Jersey portátil
- Cartel informativo
- Chapón/tapa
- Señalización de seguridad
- Valla de contención de peatones

10.3.14. Relleno, extendido, nivelado y compactado

Son aquellos trabajos necesarios para el relleno de excavaciones, tapado de zanjas y huecos.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Estos trabajos, se realizarán por tongadas de espesor máximo 30 cm compactando cada tongada por medios mecánicos.

Antes de verter arena, zahorra... para una nueva tongada, se comprobará que la compactación anterior se ha obtenido el nivel de compactación requerido por Proyecto.

La prevención de accidentes en estos trabajos, se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de vertido y compactación.

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar son:

- Pala cargadora.
- Retrocargadora.
- Retroexcavadora.
- Dúmper.
- Motovolquete.
- Rodillos.
- Camión o cuba de riego.
- Compactadores, rodillos y pisones.

Riesgos característicos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caída de material desde las cajas de los vehículos
- Atrapamiento por hundimientos o desprendimientos
- Caída de personas al mismo nivel y distinto nivel
- Golpes, cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Deslizamientos o desprendimientos del terreno
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos durante descarga. Colisiones.
- Proyección de partículas
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo
- Contacto eléctrico por presencia de líneas eléctricas

Medidas preventivas

Para la realización de estos trabajos, se requiere la presencia del Recurso Preventivo.

Serán de aplicación las medidas preventivas que se incluyen en el Capítulo "Movimiento de Tierras", de este documento.

Los principales riesgos derivados del vertido y relleno son el vuelco de la maquinaria, el atropello por el continuo movimiento de la maquinaria y el desprendimiento de materiales; por ello, las medidas preventivas deben ir encaminadas principalmente a evitar dichos riesgos, así:

Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria

Antes de comenzar el relleno de la excavación se comprobará que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobará el estado de los taludes.

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

Los bordes de las excavaciones serán señalizados en todo caso mediante malla naranja. Los que presenten riesgo de caída en altura se protegerán mediante barandilla rígida retranqueada al menos

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



1m. del borde de la excavación. Dicha barandilla define una zona restringida que no se podrá invadir salvo que antes se hayan dispuesto puntos fijos y estables a los que los trabajadores anclen su arnés de seguridad.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar posibles derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo. Esta comprobación y la determinación de la distancia del tope serán determinadas por el Encargado/Recurso Preventivo del tajo. Se extremarán estas precauciones en el caso de camiones hormigoneras.

El Encargado y Recurso Preventivo autorizarán el inicio de los trabajos una vez comprueben que los taludes de las excavaciones son perfectamente estables.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente. Además, se instalarán topes de seguridad cuando las maniobras de vertido se realicen en las proximidades de bordes de excavaciones o taludes

Se señalarán los accesos, recorridos, velocidad máxima establecida para la obra, etc., con el objeto de evitar posibles interferencias con terceros u otras actividades ejecutadas en obra. Además, se señalarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de peligro indefinido, peligro salida de camiones, y stop.

Todos los trabajadores estarán capacitados y autorizados para el uso de la maquinaria que proceda.

Se planificará y supervisará el trabajo por personal competente.

Todo el personal que maneje los camiones, cargadora, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos. En todo caso, si se estima necesario el realizar trabajos en horario nocturno, se analizará preventivamente en un Anexo al Plan de Seguridad los condicionantes productivos y preventivos de realizar trabajos nocturnos.

Los vehículos y maquinaria alquilados serán revisados antes del comienzo en obra todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento.

Los vehículos y maquinaria pertenecientes a subcontratistas se presentarán con un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado antes de comenzar a trabajar en la obra.

Todos los vehículos utilizados para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

No se permitirá la presencia de personal bajo el radio de acción de la maquinaria. Se colocarán topes de seguridad cuando sean necesarios.

Los conductores de los rodillos serán personal debidamente formado.

La maquinaria utilizada llevara todos los dispositivos que le exija su normativa vigente.

Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo previa al comienzo de las actividades, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán debidamente el frente y los paramentos de las excavaciones por parte del encargado o del capataz en prevención de desprendimientos o caída de material sobre personas o cosas.

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

El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Los taludes de todas las excavaciones y terraplenes se ajustarán a los parámetros establecidos en el Proyecto Constructivo con el objeto de garantizar su total estabilidad. En el supuesto de que se debieran modificar las previsiones incluidas en el citado documento (o ejecutarse excavaciones no consideradas en el mismo), se justificarán mediante cálculos, realizados por técnico competente, los taludes finalmente adoptados.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar posibles derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Cuando sea imprescindible la circulación frecuente de operarios por el borde de coronación de taludes o corte vertical, se dispondrán vallas o barandillas de 1m., listón intermedio y rodapié ancladas hacia el exterior y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficie de reparto o equivalente.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

El encargado o recurso preventivo autorizarán el inicio de los trabajos una vez comprueben que los taludes de las excavaciones son perfectamente estables.

Se prohíbe la realización de trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante de los equipos a emplear.

Los equipos de transporte de material no iniciarán la marcha en tanto en cuanto la caja basculante no haya descendido en su totalidad.

Todos los equipos en movimiento deberán circular con los dispositivos de señalización acústica y luminosa accionados. En el supuesto de máquinas giratorias, se cumplirá lo especificado anteriormente en cuanto al uso de los avisadores acústicos.

El ruido generado por las máquinas no debe afectar a otros trabajadores, ya que no se pueden realizar trabajos en la zona de influencia de éstas.

Cuando el terreno esté muy seco y se cree un ambiente pulverulento excesivo por el movimiento de la maquinaria, se trabajará siempre con la cabina cerrada, y si es necesario se utilizará mascarilla autofiltrante. Por otra parte, se procederá a un regado periódico de las zonas de paso de maquinaria con el objeto de evitar la formación de nubes de polvo. En relación al uso de las cubas de riego, se dará cumplimiento a lo previsto en el presente Plan de Seguridad y en el manual de instrucciones de su fabricante.

Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario.

No se trabajará con maquinaria en la proximidad de líneas eléctricas sin haber analizado los trabajos desde el punto de vista preventivo.

Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, dando lugar a hundimientos, se

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



adoptarán amplios márgenes de seguridad en la definición de la pendiente de excavaciones y zonas de paso de maquinaria.

Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea en niveles superpuestos, en coronación y pie de excavaciones.

Se controlará las paredes de excavación sobre todo después de los días de lluvia o de la interrupción de los trabajos más de 12 horas.

En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada.

En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podrían originar caídas.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible.

La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes u otros elementos cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.

Los caminos de circulación interna en la obra se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando, usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.

Se evitarán los barrizales en evitación de accidentes.

Se regarán las zonas de paso de maquinaria con el objeto de evitar la formación de nubes de polvo.

Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo o equipo por un operario que no esté formado específicamente, facultado y autorizado para su manejo.

Las excavaciones tendrán dos accesos separados, uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones. Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá de cinta de balizamiento, valla, barandilla, etc. (todo ello en función de la altura del talud de acceso y la posible existencia de riesgo de caída en altura) para proteger el acceso peatonal al tajo.

Todos los equipos de movimiento de tierras serán revisados periódicamente, quedando debidamente reflejados en su libro de mantenimiento.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de su carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible. Para ello, todos los vehículos de transporte de material especificarán claramente su tara y su carga máxima.

Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se señalizarán los accesos, recorridos, velocidad máxima establecida para la obra, etc., con el objeto de evitar posibles interferencias con terceros u otras actividades ejecutadas en obra. Además, se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de peligro indefinido, peligro salida de camiones, y stop.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos, peligro vuelco, atropello, colisión, etc.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Se prohibirá la presencia de personas en un radio no inferior a los 10 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, ya que la visibilidad para el maquinista desde su interior es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

Los conductores de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad y ropa de alta visibilidad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Las operaciones de repostaje se realizarán en lugares previamente establecidos fuera de zonas en que se ejecuten trabajos de la obra con el objeto de evitar posibles interferencias para con los mismos.

Estas operaciones se realizarán de acuerdo con lo especificado por el fabricante de los equipos, sin que en ningún caso se puedan dar posibles focos de ignición (precedentes de chispas, fumar, etc.) que generen incendios o explosiones.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Normas de comportamiento:

- No se sitúe en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- Acceda a la excavación por los lugares destinados a tal efecto.
- Si detecta riesgo de caída de altura, haga uso del arnés anti-caída. Pida que se instale un punto de sujeción seguro.
- No se sitúe a pie de talud o, en general, dentro de la zona de influencia por derrumbamiento.
- No se sitúe dentro del radio de acción de las máquinas ni bajo cargas suspendidas.

Protecciones colectivas

- Señalización de los bordes de excavación
- Se balizará convenientemente las áreas de trabajo y los itinerarios de los vehículos de transporte, en especial en zonas problemáticas mediante malla naranja o cinta de balizamiento tipo TL-9, New Jerseys, conos, etc.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones".
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Rotativos luminosos y dispositivo acústico de marcha atrás en máquinas, camiones y equipos.
- Barandillas reglamentarias de protección para caídas > 2m. Imprescindible rodapié cuando se realicen trabajos en el nivel inferior.
- Anclajes y líneas de vida.
- Extintores en máquinas y camiones.
- Señal de entrada y salida de vehículos. Señales de STOP en salida de vehículos
- Se señalizarán los riesgos y equipos de protección individual que se deben utilizar.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Para el acceso del personal al tajo se utilizarán escaleras independientes del acceso de los vehículos.
- Ataluzado adecuado de las paredes de excavación.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Trajes de agua
- Botas de agua
- chaleco reflectante
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio.

10.3.15. Reposición de pavimentos, calzadas y viales.

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la reposición de pavimentos afectados por la ejecución de las obras.

Ante la posibilidad de tener que reponer viales o parte de los mismos (deterioro del tramo o de la zona de entrada y salida de la maquinaria pesada de obra, habilitación de acometidas o zanjas para instalaciones...), se procede en este apartado al análisis preventivo de la actividad en cuestión.

Asfaltado de firmes

En esta unidad de obra se incluirán las siguientes operaciones para el asfaltado de firmes:

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Preparación de las superficies existentes: se llevará a cabo un barrido y un tratamiento de la superficie mediante riego de adherencia o de imprimación, de forma que se elimine el material suelto o degradado existente, para asegurar una mejor adherencia posterior.
- Transporte desde la central de fabricación, y descarga de la mezcla bituminosa en caliente mediante camiones volquete, provistos de lonas de protección de la carga frente a viento, polvo o agua.
- Extensión y precompactación de la mezcla bituminosa en caliente mediante extendedora.
- Compactación de la mezcla bituminosa en caliente.

Riesgos característicos

- - Caída de personas al mismo nivel
- - Caída de personas a distinto nivel
- - Pisada sobre objetos
- - Choque y golpes contra objetos inmóviles
- - Proyección de fragmentos o partículas
- - Atrapamiento o aplastamiento (p.e. por vuelco de máquinas o vehículos, etc.)
- - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- - Exposición a temperaturas ambientales extremas
- - Contactos térmicos
- - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- - Incendio
- - Atropellos o golpes con vehículos
- - Exposición al ruido

Medidas preventivas

Para la ejecución de los trabajos será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria. Los trabajadores no permanecerán en el avance de la máquina o equipo.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el chaleco reflectante y el casco de seguridad si procede para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión de riego, será especialista en el manejo de la misma y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados en las máquinas conforme a la normativa de aplicación.

No se permitirá la presencia en la extendidora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.

Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán emplearse los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.

Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de macha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.

Se señalarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán, por ejemplo con cuerdas de banderolas, las superficies recién tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 metros entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Todos los vehículos empleados en obra, estarán provistos de bocina automática de marcha atrás.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Seguir las indicaciones contempladas en el apartado de exposición a temperaturas elevadas de este plan de seguridad y salud.

Protecciones colectivas

- - Vallas y balizamientos para la delimitación de zonas afectadas
- - Señalización
- - Cabina y protección antivuelco
- - Avisador acústico dé marcha atrás
- - Avisador luminoso intermitente-rotativo

Equipos de protección individual

- - Casco homologado de seguridad
- - Guantes de PVC o de goma
- - Guantes de cuero
- - Calzado de seguridad
- - Gafas de seguridad antiproyecciones
- - Mascarilla de protección
- - Chaleco reflectante
- - Faja elástica de sujeción de cintura

11. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Todas las máquinas utilizadas en la obra cumplirán el reglamento de máquinas y las I.T.C. correspondientes así como el “marcado CE” y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

En el caso de las herramientas se dispondrá del folleto o manual de instrucciones del fabricante.

Durante el transcurso de la obra las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con leyenda: “MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”. Se prohíbe la permanencia de operarios, en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el personal especializado que manipula, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre-acordadas suplan la visión de éste.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

A continuación se especifican de forma pormenorizada los tipos de máquinas previstos en la presente obra, así como los riesgos previsibles y las consideraciones relativas a su prevención y protección.

11.1. MINIEXCAVADORA Y EXCAVADORA

Riesgos característicos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Atrapamientos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída o vuelco por pendientes, zanjas, etc.
- Choque contra otros vehículos y máquinas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Golpes.
- Vibraciones.
- Proyecciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Los derivados de las inhalaciones de polvo (partículas en los ojos, afecciones respiratorias etc.).

Medidas preventivas

El manejo de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.

Solo deberá ser conducida por personal especializado.

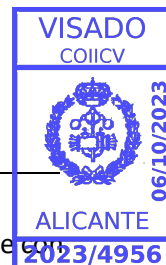
Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que el conductor abandone la maquina con el motor en marcha.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se prohíbe que el conductor abandone la máquina con la pala izada y sin apoyar en el suelo.

La pala durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

No transportar personas en el interior de la pala

Las maquinas estarán dotadas de extintor en perfecto uso.

Las maquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de trabajo de la máquina.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de los pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios en prevención de accidentes.

Se accederá a la máquina por los escalones/zona para tal fin en los laterales del chasis. Utilizar las dos manos y siempre de cara a la excavadora.

No se utilizara el inversor a modo de freno.

En caso de grave peligro (fallo de frenos) no dudar en invertir rápidamente la marcha para obtener la parada.

El descenso por una pendiente, se realizara con la velocidad que permitiría subir normalmente esa pendiente. Una pendiente debe bajarse siempre con la retención del motor, sin tener que frenar continuamente.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos funcionan correctamente: frenos, señal acústica, etc.

Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Asegurar que no haya personal en el radio de acción de la máquina.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores.

No utilizar accesorios de la máquina como andamio o plataforma de trabajo.

Mover la máquina con la pala recogida. Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.

Prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha.

No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.

Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente, no superando las pendientes fijadas por el manual de instrucciones de la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad antideslizante, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante, cuando la ropa de trabajo no lo sea (fuera de la cabina).

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Guantes de protección mecánica/de cuero, cuando exista peligro por la presencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones. Generalmente, para trabajos de mantenimiento de la máquina
- Guantes de goma o PVC.
- Mascarillas si fuese preciso, cuando se detecte una suspensión de polvo en la atmósfera que sea perjudicial por inhalación.
- Gafas de protección mecánica si fuese preciso.
- Cascos de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad impermeables, en caso de terreno embarrado.

11.2. RETROEXCAVADORA

La retroexcavadora se utiliza habitualmente para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares, para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, zanjas, etc. así como también para preparar los sitios donde se asentarán los cimientos.

La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Se incluye el uso del cazo y del martillo rompedor.

Riesgos característicos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva, sobrecarga, etc.).
- Caída por pendientes, zanjas, etc.
- Caída de personas desde la máquina.
- Choque contra otros vehículos y otras máquinas.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Proyecciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Los derivados de las inhalaciones de polvo (partículas en los ojos, afecciones respiratorias etc.).

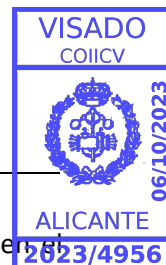
Medidas preventivas

En la proximidad de línea enterrada se mantendrá una distancia de seguridad de 0,50 m. En caso de líneas eléctricas aéreas de menos de 66.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 m. y 5 m. para las de más de 66.000 V.

Al entrar en contacto alguna parte metálica de la retroexcavadora con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto, para impedir el paso de corriente por su organismo desde el chasis a tierra.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.

Solo deberá ser conducida por personal especializado y autorizado para ello.

Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que el conductor abandone la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que el conductor abandone la máquina con la pala izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

No transportar personas en el interior de la cuchara. No elevar a personas en el interior de la cuchara.

Las máquinas estarán dotadas de extintor en perfecto uso.

Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automática, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.

No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de trabajo de la máquina.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de los pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance del brazo excavador, el entorno de la máquina no permitiendo trabajos en el entorno de la misma. Prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

El manejo y mantenimiento de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.

Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios en prevención de accidentes.

Se accederá a la retro excavadora por los escalones instalados para tal fin en los laterales del chasis.

No se utilizara el inversor a modo de freno.

En caso de grave peligro (fallo de frenos) no dudar en invertir rápidamente la marcha para obtener la parada.

Si se estaciona la retro excavadora en una rampa, se colocaran unos calzos delante o detrás de las ruedas motrices exteriores, según el sentido de la pendiente. Se retiraran los calzos cuando se vuelva a utilizar la máquina.

El descenso por una pendiente, se realizará con la velocidad que permitiría subir normalmente esa pendiente. Una pendiente debe bajarse siempre con la retención del motor, sin tener que frenar continuamente.

Las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento de implementos deberán realizarse siguiendo de manera estricta y rigurosa las instrucciones del fabricante contempladas en el manual de la máquina, siempre y cuando estén permitidas en el mismo. Dichas operaciones serán realizadas únicamente por

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



personal autorizado por el titular de la máquina o maquinista, no debiendo encontrarse trabajador alguno en el radio de acción de la máquina.

El maquinista deberá posicionarse siempre alejado de la posible zona de desprendimiento o caída del implemento montado o desmontado, pues el implemento puede salir rodando (caso de la cuchara) o caer de forma pendular (caso del martillo rompedor).

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos.

Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora para colocar elementos, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera natural, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

A los maquinistas de estas máquinas se les entregará el PSS, igual que al resto de trabajadores, y deberán tener en cuenta de manera especial las siguientes normas preventivas, antes del inicio de los trabajos:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, sujetándose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para vd.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas suban a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado recomendado por el fabricante de la máquina.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el martillo neumático rápidamente para volver a equilibrar.

No utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Mover la máquina siempre con el martillo recogido. En desplazamiento por terrenos con pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

No derruir elementos que estén situados por encima de la retroexcavadora.

Dejar el martillo en el suelo una vez se han finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Trabajar con la cabina cerrada.

El martillo nunca se situará sobre personas.

Para comenzar los trabajos hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.

Está prohibido abandonar la retroexcavadora con martillo neumático con el motor en marcha

Otros aspectos de seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor:

Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina.

Estos movimientos están previstos que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.

Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- chaleco reflectante, cuando la ropa de trabajo no lo sea.
- Guantes de protección mecánica/de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Mascarillas si fuese preciso, cuando se detecte una suspensión de polvo o en la atmósfera que sea perjudicial por inhalación.
- Gafas de protección mecánica.
- Cinturón antivibratorio.
- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad antideslizante, con puntera reforzada
- Botas de seguridad impermeables, en caso de terreno embarrado.

11.3. MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO (M.R.H)

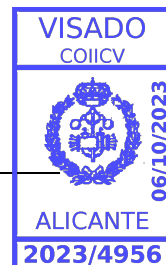
El martillo rompedor hidráulico es un útil que se acopla a la maquinaria, como retroexcavadoras, mini-retros, mixtas, etc., que se utiliza fundamentalmente para trabajos de demolición.

Riesgos característicos

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Vuelco. Sobreesfuerzos
- Atropellos
- Exposición al ruido
- Colisión con otras máquinas de la obra
- Atrapamientos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Interferencia con conducciones enterradas
- Interferencias con otros trabajos

Medidas preventivas

Estará prohibido mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria y de la proyección de fragmentos o partículas. Será obligatorio que los trabajadores y el operador del martillo rompedor hagan uso de protecciones auditivas y visuales.

Debe respetar las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos. Debe conocer el estado de la obra: si existen zanjas abiertas, terraplenes, trazado de cables, etc.

Debe prestar atención al mantenimiento de los cables, que deberán estar limpios y engrasados. Cuando vea que están deteriorados, los cambiará por unos nuevos.

Cuando tenga que bajar o subir de la cabina, lo hará frontalmente a ella, utilizando los peldaños dispuestos a tal efecto; no bajará saltando. Tampoco lo hará si el martillo rompedor está en movimiento.

En zonas urbanas, la zona de trabajo estará bien delimitada para evitar interferencias con otros trabajos o los peatones.

No está permitido llevar personas ni utilizar la máquina para levantar personas para acceder a trabajos puntuales.

Cuando el martillo esté trabajando, la máquina debe estar parada y con los frenos acoplados, no debe realizar movimientos bruscos.

No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

Cuando circule en pendientes la máquina deberá llevar una marcha puesta, nunca estará en punto muerto. Siempre se debe disponer de señalización acústica de marcha atrás y señalización luminosa.

Si la zona de trabajo tiene un exceso de polvo, se regará para mejorar la visibilidad.

Después de circular por lugares con agua, se comprobará el buen funcionamiento de los frenos.

El mantenimiento y las intervenciones en el motor deben llevarse a cabo por personal formado adecuadamente, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendios por líquidos inflamables o quedar atrapado por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

El acopio del útil M.R.H debe ser estable. Se depositará en el suelo, apoyándose éste, sobre el lado de mayor anchura para evitar vuelco inesperado del útil.

Equipos de protección individual

- Casco de protección contra choques o impactos (obligatorio al abandonar la maquina).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de protección.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Protectores auditivos contra el ruido.

11.4. CAMIÓN BASCULANTE

Se consideran los riesgos comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

Riesgos característicos

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna, salida, flujo de tráfico carretera, etc.).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o bajar de la cabina/caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Incendios.
- Quemadura.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Durante las operaciones de carga, descarga y transporte:

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas cuando existan rampas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descensos de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas por ganchos de inmovilización y seguridad.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- En caso de falta de visibilidad o dificultad de maniobras de carga y descarga, éstas serán dirigidas por un operario conocedor del proceder más adecuado.
- No gatear o trepar a la caja de los camiones.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hacerlo mediante <<cabos de gobierno>> atados a ellas, evitando empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- El camión deberá de ir dotado de un extintor contra incendios, según la normativa que le sea de aplicación.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, con la ayuda de señales o señalistas según la maniobrabilidad y visibilidad.
- Para evitar la generación de polvo deben llevar la lona de la caja puesta.

El conductor del camión cumplirá la siguiente normativa de seguridad:

- Para subir o bajar a la cabina o la caja del camión, utilizara los peldaños y escalerillas dispuestos para tal función, (evitará lesiones por caída).
- No tratar de realizar “ajustes” con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No trabajar con el camión en situación de avería o semiavería.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, (hacerlo con guantes y gafas antiproyecciones).
- No cambiar el aceite cuando el motor esté caliente, esperar a que se enfríe.
- No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, protéjase con guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, (instalar antes los tacos de inmovilización en las ruedas).
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el camión con el motor en marcha.
- Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Uso del cinturón de seguridad cuando el vehículo esté circulando por cualquier tipo de vía.

Equipos de protección individual

- Casco de Polietileno (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de protección, cuando exista peligro por la presencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones.

11.5. DUMPER

Vehículo automotor compuesto por cabina, chasis sobre neumáticos y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación entre puntos distantes entre sí.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Choques o colisiones.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Contacto eléctrico (máquina, líneas eléctricas, etc.)
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de la carga.
- Golpes por la manguera de suministro de aire.

Medidas preventivas

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocina, neumáticos.

Los vehículos en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro". Esto es, se debe diferenciar la zona de tránsito a la de estacionamiento.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas, es decir, cuando el material esté seco y haya evidencias de generación de polvaredas.

Se prohíbe cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

Se establecerán topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.

Se instalarán señales de PELIGRO y de PROHIBIDO EL PASO ubicada a 15 m de los lugares de vertido de los dumpers.

Para subir o bajar de la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

La subida y bajada del camión se hará de forma frontal (mirando hacia él), asiéndose con ambas manos.

Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)

Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente del 5%. Nunca superar la carga máxima permitida.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los vehículos pesados.

No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento o el motor en marcha.

No guarde trapos grasientos ni combustible en la cabina, pueden incendiarse.

No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Los dumpers dispondrán de avisador acústico para marcha atrás y lona de cobertura de la caja.

El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga, pero si por causas de fuerza mayor, se ha de circular con la caja levantada, se eliminarán las colisiones, mediante la instalación de gálibo ante los obstáculos de altura reducida, y con un indicador óptico en el salpicadero.

Al entrar en contacto alguna parte metálica del camión con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto, para impedir el paso de la corriente por su organismo, desde el chasis a tierra.

Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe permanecer en la cabina durante la carga. En caso contrario, debe permanecer fuera, a distancia conveniente y con la impedimenta de protección personal adecuada.

Al bascular en vertederos, debe siempre colocarse unos topes que limiten el recorrido marcha atrás. El conductor se cerciorará, antes de indicar la operación, que el freno de aparcamiento esté accionado.

Al circular cuesta abajo debe estar engranada una marcha, nunca debe hacerse en punto muerto.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción o se calzará, en previsión de un descenso intempestivo.

El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.

Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes que superen el 20% y además su superficie deberá tener buena adherencia.

Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el dúmper, el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta, y caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.

Las llaves de contacto y de enclavamiento, permanecerán siempre bajo su custodia.

Dispondrá de extintor si la normativa de aplicación lo requiere.

Ruedas con dibujo en buenas condiciones.

Se dispondrá de un dispositivo quitapiedras entre las gemelas, de eficacia suficiente para impedir la proyección de piedras durante la marcha.

La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automático, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.

Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o en su defecto, de calzos adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.

Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o en su defecto, de calzos adecuados que permitan la reparación o cualquier otra operación con él levantado, sin que se produzca la caída fortuita de la caja.

El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable.

El vehículo deberá poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.

Se seguirán las revisiones generales del vehículo y su mantenimiento, conforme a lo establecido en las instrucciones marcadas por el fabricante.

Equipo de Protección Individual:

- Calzado de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando está fuera de la cabina.
- Guantes de protección de cuero o serraje para el manejo de herramientas manuales, colocación lona, etc.
- Chaleco reflectante (fuera de la cabina)
- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.

11.6. CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos característicos

- Atropello de personas (entrada, circulación interna, salida, flujo de tráfico carretera, etc.).

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud

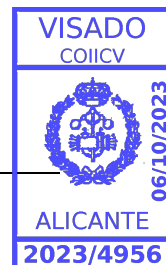


- Maquina en marcha fuera de control.
- Choque o colisiones contra otros vehículos (entrada, circulación interna, salida, flujo carretera en servicio, etc.).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes, etc.).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas, al mismo o distinto nivel.
- Golpes o cortes por manejo canaletas.
- Golpes o cortes por el cubilote de hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas, por el movimiento del tambor, etc.
- Los derivados por contacto con el hormigón.
- Incendios.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.
- Todos los camiones dedicados al hormigonado en esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran el 20%.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares previstos para dicho fin.
- La puesta de estación y los movimientos del vehículo antes de las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea de seguridad, a 2 metros del borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, en especial los accesos.
- El ascenso y descenso a la cabina o al tambor, se efectuará mediante las escalerillas dispuestas para tal menester.
- Antes de maniobrar el conductor deberá asegurarse de que la zona de trabajo está despejada.
- Los trabajadores no deben permanecer en el radio de acción de camión hormigonera, excepto cuando ya esté descargando la carga y no se vaya a desplazar.
- En caso necesario, las maniobras serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Está prohibido gatear o trepar al tambor de los camiones.
- No saltar al suelo desde la cabina o desde el tambor si no es para evitar un riesgo grave.
- El camión deberá de ir dotado de un extintor contra incendios conforme a la normativa de aplicación.
- Se circulará siempre a velocidad moderada, respetando en todo momento la señalización existente.
- Durante el posicionamiento de la canaleta, nunca se quedará desprotegido con caída a distinto nivel, disponiendo de protección colectiva o respetando distancia de seguridad al hueco horizontal.
- Se circulará siempre a velocidad moderada, respetando la señalización existente.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible y durante la manipulación manual de herramientas o elementos como la canaleta.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



Además, el operador cumplirá la siguiente normativa de seguridad:

- En el arranque inicial compruebe siempre los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Para subir o bajar a la cabina o al tambor del camión, utilice los peldaños y escalerillas dispuestos para tal función, (evitará lesiones por caída).
- No tratar de realizar “ajustes” o reparaciones con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Con la cuba en movimiento permanecer fuera de la zona de contacto.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud
- Después de recorrido en agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie la hormigonera con agua en proximidad a líneas eléctricas.
- No trabajar con el camión en situación de avería o semiavería.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, (hacerlo con guantes y gafas antiproyecciones).
- No cambiar el aceite cuando el motor esté caliente, esperar a que se enfríe.
- No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, protéjase con guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, (instalar antes los tacos de inmovilización en las ruedas).
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Anclar debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el camión con el motor en marcha.
- El camión hormigonera a utilizar en esta obra, estará dotado de luces y bocina de retroceso.
- Siempre llevará el cinturón de seguridad cuando esté circulando por cualquier tipo de vía.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo o chaleco reflectante.
- Guantes de uso general, cuando exista peligro de contacto con materiales abrasivos, por cortes e incisiones.
- Gafas contra salpicaduras, cuando exista riesgo de proyecciones de hormigón.
- Para limpieza de canaletas:
- Guantes impermeabilizados.
- Mandil impermeable.

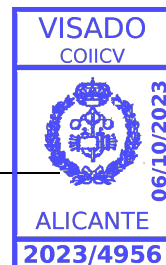
11.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos característicos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Exposición a contactos eléctricos
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderola, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

Está prohibida la permanencia de personas innecesarias en la zona de trabajo de la máquina.

Inspección y registro de máquina en buen estado (conexiones eléctricas, botoneras conexión de tierra volantes, bastidor, pestillos, resguardos engranajes).

El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado a la intemperie y su conexionado a bornes perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa.

La máquina quedará en posición horizontal y estable para la correcta ejecución de los trabajos; llegado el caso, se procederá a calzar la misma.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



En las inmediaciones de la maquina se instalará y garantizará la correcta disposición de señalización, en la que se prohíba expresamente el acceso a toda persona ajena a las operaciones y mediante la que, además, se controle del área de trabajo

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de PVC o goma
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Traje impermeable
- chaleco reflectante

11.8. VIBRADORES

Riesgos característicos

- Contactos eléctricos
- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada
- Vibraciones
- Pérdida de control durante el manejo del vibrador

Medidas preventivas

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento. Adecuada estanqueidad y aislamiento del cable de alimentación y conexión.

Se deberá comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma de tierra.

No se debe permitir que el vibrador trabaje en vacío.

No se permitirá realizar operaciones de vibrado en condiciones climatológicas adversas.

Se evitará que el vibrador se enganche en las armaduras.

Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante, si la ropa de trabajo no lo es.
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

11.9. CAMIÓN GRÚA

Se refiere a los camiones con pluma instalada, a través de las cuales se trasladan materiales frecuentemente.

Riesgos característicos

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Choques o colisiones contra objetos móviles (otros vehículos a la entrada, circulación interna, salida, flujo tráfico carretera en servicio, etc.)
- Pérdida de seguridad en operación por deficiente señalización o visibilidad.
- Atrapamiento por desplome/derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Atropello de personas (entrada, circulación interna, salida, flujo de tráfico carretera en servicio, etc.).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco debido a la carga, por peso excesivo.
- Caídas (al subir o bajar o durante el posicionamiento para mayor visibilidad)
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos desprendidos, izados o en manipulación.
- Caída de objetos por desplome.
- Quemaduras
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Los derivados de los trabajos realizados en la elevación de cargas.
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectiva.

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Inspeccionar el terreno alrededor de la grúa y retirar obstáculos.
- Iluminar adecuadamente el entorno de la grúa.
- En proximidades a fuertes desniveles, habrá que determinar el espacio en que se mueve mediante protecciones perimetrales.
- Inspeccionar la carga antes de su manejo.
- Preparar la carga tanto para su estrobo como su recepción.
- Fijar las cargas antes de izarlas.
- Todas las grúas dedicadas a la elevación de cargas en esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Nunca trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
- El ascenso y descenso a la cabina o la plataforma del sistema hidráulico, si fuese necesario, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.
- Las maniobras serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Está prohibido gatear o trepar a la pluma de la grúa.
- No saltar al suelo desde la cabina o desde la plataforma del sistema hidráulico, si no es para evitar un riesgo grave.
- La grúa deberá de ir dotado de un extintor contra incendios conforme a la normativa de aplicación.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina y en la trayectoria de la carga, evitando cargas suspendidas.
- Prohibido que nadie se suba a la carga o se cuelgue del gancho.
- Respetar siempre las indicaciones, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que el resto del personal también lo haga. Estas deberán estar en buen estado para su visualización y comprensión.
- No dejar cargas suspendidas u otros objetos colgados del gancho en ausencia del gruísta.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- No realizar tareas de izado en condiciones meteorológicas adversas, especialmente con fuertes vientos e intensas lluvias.
- No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
- No se deberá utilizar los equipos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo. Nunca arrastres o tirones porque el camión puede volcar o deteriorarse el sistema interno del brazo.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, desplazando el camión grúa por los lugares previstos para ello.
- Las rampas para acceso no superaran inclinaciones del 12% como norma general.
- Después de usar estrobos, eslingas, cadenas, pinzas, etc. se debe comprobar su estado para detectar posibles deterioros y proceder en consecuencia. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
- El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar encargado de las señales este asumirá la responsabilidad. Deben estar formados y autorizados.
- No se deberán colocar los ramales de eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
- El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque su capacidad de carga varía.
- Se deberá comprobar diariamente: estado del pestillo de seguridad, estado de cables de acero, cordones, hilos, paso de poleas y enrollado en el tambor, según caso. Aquello que esté deformado o no sea acorde a su estado normal se sustituirá inmediatamente.
- Evitar que el cable roce estructuras u otros elementos que puedan dañarlo.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con bocina y esperar recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones, sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- Evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación porque puede provocar la salida del cable de las poleas o el mal enrollamiento en el cabestrante, dañándolo.
- Se deberá elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
- Se debe conocer y respetar las limitaciones de carga.
- Terminantemente prohibido utilizar la grúa como transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con accesorios no adecuados, trabajar con vientos superiores a los definidos por el fabricante.
- Las cargas se amarrarán en función de sus características:
 - o Tubos: apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.
 - o Granel: elevación mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.
 - o No se llenarán por encima del borde contenedores, carros, etc. cerrar para evitar derrames según el material izado.
 - o Cargas paletizadas: sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapalets.
 - o Cargas alargadas o viguetas: usar horquillas metálicas.
 - o Dirigir cargas: si fuera preciso, atar una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía fuera del alcance de la carga.
 - o Las cargas se colocarán equilibradas, de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además, deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado.
 - o Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
- El conductor de la grúa cumplirá la siguiente normativa de seguridad:

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Para subir o bajar a la cabina o a la plataforma de la grúa, utilizara los peldaños y escaleras dispuestos para tal función, (evitará lesiones por caída).
- Tendrá prohibido situarse en zonas donde haya riesgo de caída en altura sin protección colectiva adecuada, o sistema anticaídas anclado en caso de que tenga formación adecuada para ello y el reconocimiento médico sea apto para tal caso.
- No tratar de realizar “ajustes” con la grúa en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No trabajar con la grúa en situación de avería o semiavería.
- Utilizar guantes apropiados resistentes a los cortes.
- No utilizará la fuerza muscular para equilibrar o guiar cargas.
- No permanecer bajo la vertical de las cargas o izado.
- Inspeccionar el estado de los cables, ganchos etc. Y sustituirlos cuando estén deteriorados. Ver apartado correspondiente en este plan de seguridad y salud.
- Respetar los límites de carga indicados por el fabricante.
- Comprobar siempre si existen líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar las distancias mínimas entre la línea en el extremo de la pluma y o su máxima posición de trabajo.
- Si la distancia es inferior a cinco metros, se deberá solicitar la descarga.
- En caso de contacto accidental con la línea eléctrica, el gruísta debe permanecer en la cabina hasta que la línea eléctrica sea puesta fuera de servicio.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, (hacerlo con guantes y gafas anti-proyecciones).
- No cambiar el aceite cuando el motor esté caliente, esperar a que se enfríe.
- No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, protéjase con guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, (instalar antes los tacos de inmovilización en las ruedas).
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la grúa con el motor en marcha.
- La grúa a utilizar en esta obra estará dotada de luces.
- Durante los desplazamientos por cualquier tipo de vía, siempre usar el cinturón de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica para manipular las cargas y elementos de izado de la carga, preparado de la carga, etc.

11.10. MINI BARREDORA

Riesgos característicos:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Vuelvo de la máquina.
- Golpes en general o contactos con elementos móviles de la máquina.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos. Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Incendio.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

Prevención de Riesgos y protecciones colectivas:

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Disponer de avisador acústico y lumínico de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos con aceite y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Se recomienda que la barredora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Comprobar que todos los dispositivos de la barredora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la barredora mediante la limpieza de los parabrisas.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes del acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la barredora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la barredora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No se utilizará como medio para transportar personas, excepto que disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la barredora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Trabajar a baja velocidad y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio barredor rápidamente para volverla a equilibrar.
- Durante los trabajos hay que mantener siempre la puerta y las ventanas cerradas, para evitar los niveles de ruido y la proyección de partículas.
- Llevar la carga a poca altura. No cargar la barredora por encima del límite indicado por el fabricante.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la barredora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la barredora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la barredora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la barredora con el motor en marcha.
- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina de seguridad.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con el accesorio de la barredora izada y sin apoyar en el suelo.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No transportar personas en el interior desde el accesorio de la barredora.
- No izar personas en el accesorio de la barredora para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces, rotativo luminoso y bocina de retroceso.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad antideslizante y con protección en la puntera. Impermeable en terreno embarrado.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos (cuando sea necesario).
- Guantes de protección mecánica (en tareas de mantenimiento).
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón elástico antivibratorio.

11.11. CAMIÓN BITUMINADOR

Riesgos característicos:

- Atropello de personas (entrada, circulación interna, salida, flujo de tráfico carretera en servicio, etc.), por el propio camión o por maquinaria/vehículos de la obra o de terceros.
- Choque o colisión contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida, salida de vía, etc.).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo caliente+ radiación solar+ vapor).
- Incendios 8averías, defectos, etc.).
- Quemaduras.
- Aplastamiento.
- Golpes y cortes.
- Posturas inadecuadas.
- Exposición a contaminantes químicos.

Prevención de Riesgos y protecciones colectivas:

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.

Durante las operaciones de calentamiento y riego:

- Todos los camiones dedicados al riego en esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizara un hisopo adecuado.
- El ascenso y descenso a la cuba, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.
- Las maniobras serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Está prohibido gatear o trepar a la cuba de los camiones.
- No saltar al suelo desde la cabina o desde la cuba si no es para evitar un riesgo grave.
- El camión deberá de ir dotado de un extintor contra incendios



El conductor del camión cumplirá la siguiente normativa de seguridad:

- Para subir o bajar a la cabina o la caja del camión, utilizara los peldaños y escalerillas dispuestos para tal función, (evitará lesiones por caída).
- No tratar de realizar <<ajustes>> con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No trabajar con el camión en situación de avería o semiavería.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, (hacerlo con guantes y gafas antiproyecciones).
- No cambiar el aceite cuando el motor esté caliente, esperar a que se enfríe.
- No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, protéjase con guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, (instalar antes los tacos de inmovilización en las ruedas).
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el camión con el motor en marcha.
- El camión cuba a utilizar en esta obra, estará dotado de luces y bocina de retroceso.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Se dispondrá de extintor en el camión.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.
- Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en Libro de mantenimiento
- Asegurar la parada de órganos móviles en las operaciones de manipulación.
- Prestar especial atención a las líneas eléctricas.
- Seguir recomendaciones de maquinaria y equipos de trabajo.
- El conductor siempre llevará puesto el cinturón de seguridad, cuando esté circulando por cualquier tipo de vía, obra.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo o chaleco reflectante, si la ropa no lo es.
- Guantes de cuero, cuando exista peligro por la presencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones y por temperaturas elevadas.
- Gafas contra salpicaduras, cuando exista riesgo de proyecciones de emulsión bituminosa.
- Mascarillas, cuando exista peligro de inhalación de vapores derivados de emulsiones asfálticas.

- Fajas contra sobreesfuerzos.

11.12. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Riesgos característicos:

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de material desde el equipo de extendido.
- Proyección de partículas.
- Aplastamiento.
- Atropellos por el equipo o por maquinaria en obra, o terceros vehículos.
- Golpes o colisiones con vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Vuelco de la máquina.
- Sinistros de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado de los caminos de servicio.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente+radiación solar+vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras (contacto con asfalto caliente, partes calientes de la máquina, por la combustión de materiales inflamables, etc.).
- Irritación de la piel y ojos producida por los humos desprendidos del asfalto en caliente.
- Irritación de las vías respiratorias producidas por inhalación de los humos desprendidos del asfalto en caliente.
- Contacto eléctrico por interferencias con líneas aéreas.
- Sobreesfuerzos (paleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Ruido.
- Vibraciones.

Prevención de riesgos y protecciones colectivas:

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Solo deberá ser conducida por personal especializado. Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- El manejo de la maquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.
- El equipo será revisado periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- En la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- El personal no debe permanecer en el avance del equipo de extendido.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza, cuando exista riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- No se transportaran objetos sueltos sobre la máquina.
- Antes de poner en marcha la maquina se verificara la ausencia de personas cerca o debajo de ella.
- Nunca se dejara la extendedora sin vigilancia y con el motor en marcha.
- Se ha de mantener una distancia de seguridad a bordes y pendientes.
- Se prohíbe el subir y bajar a la maquina en movimiento.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - * Peligro sustancias calientes (<<peligro, fuego>>).
 - * Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso dé marcha atrás.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.
- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido mínima de 8 metros.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- Los trabajadores no podrán modificar forma habitual de los E.P.'s (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras. Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de esta, así como de los riesgos que corren.
- La maquinaria contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono, según se defina en la normativa de aplicación.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte y en zonas con presencia de tendido aéreo.
- Hacer las pausas de trabajo necesarias para evitar golpes de calor o similares debido a la exposición a altas temperaturas.
- Disponer de líquido para soportar la temperatura de trabajo.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad antideslizante, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada, amplia con cuello y puños cerrados.
- Chaleco reflectante si la ropa de trabajo no lo es.



- Guantes de cuero que cubran las muñecas y suficientemente holgados de modo que se puedan quitar con un golpe de muñeca.
- Mascarillas de protección facial si fuese preciso, cuando exista peligro por inhalación de vapores derivados de betunes asfálticos.
- Cinturón antivibratorio, cuando el uso de la maquinaria lo requiera.
- Casco de seguridad (solo cuando se salga de la cabina, cuando exista peligro de caída o de caída de objetos).

11.13. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos característicos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno, inclinación excesiva, etc.).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas, vehículos carretera en servicio, etc.).
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Los derivados de ambientes pulvígenos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias etc.).

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Solo serán conducida por personal especializado y autorizado. Los conductores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos por impericia.
- El manejo de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Las compactadores estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.
- Dispondrán de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios en prevención de accidentes.
- Se accederá al compactador por los escalones instalados para tal fin en los laterales del chasis.
- Se mantendrán bien legibles las señalizaciones de seguridad y de peligro que están colocados en el compactador.
- No se utilizara el inversor a modo de freno.
- En caso de grave peligro (fallo de frenos) no dudar en invertir rápidamente la marcha para obtener la parada.
- Si se estaciona el compactador en una rampa, se colocaran unos calzos delante o detrás de las ruedas motrices exteriores, según el sentido de la pendiente. Se retiraran los calzos cuando se vuelva a utilizar la máquina.
- El descenso por una pendiente, se realizara con la velocidad que permitiría subir normalmente esa pendiente. Una pendiente debe bajarse siempre con la retención del motor, sin tener que frenar continuamente.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Se prohíbe abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha, y fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Tener las precauciones habituales en el mantenimiento del vehículo.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar líquido anticorrosivo, utilice además gafas anti-proyecciones.

Normas de seguridad del operador

- Antes de usar la máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos
- Extreme las precauciones cuando trabaje al borde de taludes.
- Antes de las maniobras asegúrese que la zona de trabajo esta despejada.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Desconecte el cortacorriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- No libere los frenos de la posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, seleccione éstas con la máquina parada y en terreno horizontal.
- Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (cuando se salga de la cabina, cuando exista peligro de caída de objetos o golpes en la cabeza).
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección mecánica y polvo.
- Ropa de trabajo adecuada, traje impermeable en caso necesario.
- Protectores auditivos.
- Guantes de uso general, cuando exista peligro por la presencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones y por temperaturas elevadas.
- Chaleco reflectante.

11.14. PEQUEÑAS COMPACTADORAS – PISONES MECÁNICOS

Riesgos característicos:

- Ruido
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión de combustible.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caída al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Atropellos, golpes o colisiones con vehículos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Todo el personal y vehículos, maquinaria o equipos utilizados deberá estar en el interior de las zonas acotadas y/o señalizadas de obra. O a salvo en la acera contigua a la zona de trabajos.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, montar todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón de avance frontal. Evitar desplazamientos laterales porque puede descontrolarse la máquina.
- Usar la mascarilla antipolvo. El pisón produce polvo ambiental de apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar la mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Utilizar siempre casco o tapón antirruído.
- Utilizar faja elástica.
- Las zonas en fase de compactación se cerrarán al paso.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.
- Utilizar siempre calzado con puntera reforzada.
- No dejar el pisón a ningún operario no autorizado
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso, mediante señalización.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales. Hará uso del equipo conforme al manual del fabricante.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Casco + Protectores auditivos, independientes.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- chaleco reflectante.

11.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos característicos

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo
- Corte y golpes

Medidas preventivas a adoptar

Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.

Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.

No deberán usarse si se observan defectos tales como:

- Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
- Mangos rajados o recubiertos con alambre.
- Filos mellados o mal afilados.

Las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, etc.) requieren elección de herramientas fabricadas con material que no de lugar a chispas por percusión.

En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.

En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán, por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.

Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc. Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.

Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.

No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.

Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.

No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.

No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse a gran velocidad.

Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.

No se usarán herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.

Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.

En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón con el fin de tener las manos libres.

El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.

Se prohíbe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.

El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y de mantenerlas en las mejores condiciones de uso.

MARTILLOS DE BOLA

- Deben tener un mango, bien sujeto con una cuña, adecuado para el tipo de cabeza utilizada. La cuña será de acero o fundición y obligará al apriete de la madera contra las superficies laterales del orificio de fijación; si se introduce oblicua, el apriete se realizará tanto en los lados mayores de dicho orificio como en los menores.
- Si la madera del mango no se apoya contra el ojo de la cabeza en todos los puntos, cepillar el mango hasta que ajuste bien. Después volver a colocar el mango en la herramienta observando el correcto centrado de la cabeza y colocar de nuevo la cuña.
- El mango deberá ser liso, no tener aceite, estar configurado para que se adapte bien a la mano y ser del tamaño y longitud adecuado.
- Es importante la selección del martillo; uno demasiado ligero resulta tan inseguro como otro que sea demasiado pesado, no empleándose nunca un martillo de acero sobre superficies de acero templado, cementado o cianurado.
- Debe golpearse con la cara de la herramienta, sujetando el martillo en un ángulo tal que, cuando dé en el objeto, su cara quede paralela a la superficie de la pieza que recibe el impacto. De esta forma se distribuye la fuerza del golpe en toda la cara del martillo y se evitan daños en las orillas.

MARTILLOS DE UÑA

- Están especialmente diseñados para clavar y arrancar clavos.
- Las esquinas de las uñas no deben utilizarse para hacer palanca ya que pueden saltar y romperse.
- Las bocas deben mantenerse bien acondicionadas en todo momento para reducir el peligro de que salten los clavos mientras se introducen en un pedazo de madera, utilizándose a veces un martillo con cabeza estriada.
- Para la extracción de un clavo de un pedazo de madera, puede utilizarse un bloque de madera colocado debajo de la cabeza con el fin de aumentar la acción de la palanca y reducir el esfuerzo aplicado sobre el mango.

MARTILLOS ESPECIALES

- En medios inflamables, bien sea debido a líquidos altamente volátiles, a gases u otras sustancias explosivas, es conveniente utilizar martillos “antichispas” cuyas cabezas estén fabricadas con aleaciones poco oxidables, tales como el bronce de berilio, siendo válidos también los de madera o plástico.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Estas herramientas reducen el peligro de chispas pero no lo eliminan.
- Es preciso inspeccionar las herramientas cada vez que se vayan a utilizar, para asegurarse de que no han recogido partículas extrañas que las originen al ser utilizadas.

CINCELES

- Las condiciones de trabajo requieren que el material sea tenaz para que resista sin deformarse y suficientemente grueso para que no se curve ni se alabee al ser golpeado.
- Se ha de afilar y rectificar en un ángulo de 60º y se redondeará ligeramente las esquinas de los filos de corte.
- Se ha de escoger siempre uno suficientemente grande para el trabajo a realizar, empleándose un martillo adecuado a su tamaño.
- Debe agarrarse con el pulgar y el índice de la mano izquierda cerca del extremo superior, firmemente, pero sin apretar y fijando la herramienta en un ángulo vertical que permita que una gran parte biselada del filo esté plana contra el plano de corte.
- El trabajo se efectúa siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador, fijando adecuadamente las piezas pequeñas a labrar mediante prensa de tornillo.
- Se deberá utilizar un guardamanos acoplado al cincel para evitar lesiones.
- El cincel debe tener buen filo para poder cortar, debiendo afilarse o rectificarse en una muela de esmeril, manteniendo el ángulo original de la orilla cortante.
- Durante la operación se sumergirá en agua para que no se caliente demasiado y se destemple.

DESTORNILLADORES

- No debe utilizarse como punzón, cuña o palanca, pues un mango roto, una hoja doblada, una punta roma o retorcida pueden ocasionar la salida del destornillador de la ranura y originar lesiones en la mano.
- Si los tornillos tienen la ranura de forma especial, en cruz, en estrella, etc., se deben utilizar los destornilladores correspondientes.
- Se deberá elegir el tamaño y el tipo de destornillador adecuado al trabajo a realizar, adaptando la punta, mediante limado, a la ranura del tornillo.
- La punta del destornillador se mantendrá a escuadra y perfectamente afilada para ajustar a la ranura de la cabeza del tornillo. Esto no solo evita la formación de rebabas en la ranura y el daño de la hoja, sino que reduce la presión de trabajo y favorece el amarre.
- Si está bien amolada los costados de la hoja están prácticamente paralelos.
- No se atornillará o destornillará un tornillo sujetando la pieza con la palma de la mano. Si se produce un resbalamiento del destornillador, se puede sufrir una grave lesión. Se deberá apoyar la pieza sobre una base sólida.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- No se deben forzar por medio de alicates o tenazas los tornillos que estén excesivamente apretados.
- Se deben lubricar.

ALICATES

- Los alicates han sido concebidos para operaciones de agarre y corte. Luego no se deben emplear en lugar de llaves pues sus mordazas resbalan frecuentemente marcando vástagos y redondeando esquinas de las cabezas de pernos y tuercas, lo que dificulta la posterior utilización de una llave.
- Si son de corte lateral pueden producir lesiones en el corte de extremos pequeños de alambre siendo preciso utilizar gafas de seguridad.
- Se han de conservar con las mandíbulas limpias y bien afiladas, ya que si no tienen buen corte pueden patinar.
- No se deben utilizar como martillo o llave para tuercas.
- Cuando se usen los alicates para trabajos eléctricos hay que aislar los mangos debidamente.

TENAZAS

- Las mordazas de corte tendrán la dureza especificada por el fabricante para la clase de material que vayan a cortar.
- Los extremos de las empuñaduras estarán siempre redondeados.
- No se trabajará con ellas en las proximidades de circuitos eléctricos en tensión.
- Las tenazas corrientes solamente deben emplearse para arrancar clavos y para cortar alambres o piezas metálicas de sección y resistencia media.
- Para sujetar o sostener piezas sometidas a esfuerzos que puedan provocar proyecciones violentas no deben usarse tenazas, ya que no aseguran una buena sujeción.
- Entre los brazos de las tenazas debe haber espacio suficiente que evite el aprisionamiento de la mano del operario.
- No se deben utilizar como martillo, ya que por la convexidad de su superficie de choque es fácil que produzcan lesiones en las manos.

LLAVES DE CASQUILLO Y DE TUBO

- Resultan adecuadas cuando es necesario ejercer bastante fuerza y la seguridad sea un factor importante.
- Nunca se sobrecargará la capacidad de una llave utilizando una prolongación del tubo sobre el mango o golpeando éste con un martillo, etc. El abuso debilita la llave y puede ocasionar su rotura.

- Es necesario utilizar la llave correcta para cada tuerca o perno.
- El tamaño inadecuado puede redondear las aristas del tornillo o tuerca haciendo que resbale la llave, así como que resulte difícil después aplicar el tamaño de la llave correcta. Los casquillos se mantendrán en su interior limpios de mugre y suciedad.

LLAVES DE BOCA

- Solamente se utilizarán llaves fijas de dimensión adecuada al trabajo a realizar, ya que pueden resbalar si no encajan debidamente.
- La llave debe estar siempre colocada perpendicularmente al eje del tornillo, ya que si está inclinada no puede ajustarse perfectamente y es fácil que resbale.
- Como regla general se ha de tirar de la llave en vez de empujar; si ésta se suelta repentinamente, el operario puede lesionarse.
- De no haber más remedio que empujar la llave, la mano permanecerá abierta para no desollarse los nudillos.
- No se deben utilizar prolongaciones de las llaves, como tubos, otras llaves, etc.

LLAVES INGLESAS

- Dos precauciones hay que tomar cuando hay que ejercer mucha fuerza en estas llaves, bien sea para aflojar una tuerca trabada o para apretar fuertemente una tuerca o perno:
 - ✓ Colocar la llave en la tuerca de modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija. La fuerza tiende así a forzar la mordaza móvil sobre la tuerca.
 - ✓ Después de colocar la llave en la tuerca se aprieta la ruedecilla o moleta para mejorar el apriete.
- La llave se ha de mantener limpia introduciéndola de vez en cuando en disolvente o petróleo y ha de aplicarse un poco de aceite a la moleta y a los costados de la quijada ajustable en la parte corredera.

LLAVES PARA TUBOS

- Las llaves para tubos, tanto rectas como de cadena, deben tener mordazas vivas y mantenerse limpias para evitar que resbalen, haciéndolas trabajar siempre a tracción.
- La tuerca de ajuste de la llave ha de inspeccionarse frecuentemente poniéndola fuera de servicio si está agrietada.
- No deben utilizarse en tuercas, tornillos, válvulas o accesorios de montaje de latón, cobre u otro material blando que pueda ser aplastado o deformado, obteniéndose los mejores resultados en el amarre de objetos redondos situados en el centro de las quijadas.
- Las llaves de cadena para tubos se colocarán sobre el tubo únicamente después de que se haya alineado y esté listo para apretar.

LIMAS

- Si son para madera se denominan escofinas y sus dientes son triangulares.
- La selección de la clase correcta de lima para el trabajo a realizar evitará lesiones y prolongará la vida útil de la misma.
- Cuando una lima se embota, debe limpiarse la superficie con una carda de lima, nunca golpeando contra un objeto metálico.
- No se usará como palanca, cincel o cualquier otro tipo de herramienta.
- Las limas no deben usarse nunca sin mango, ni cuando éste presente grietas o no sea liso.
- Al ejercer presión, el extremo de la cola puede introducirse en la mano o si el mango está defectuoso, causar lesiones en la misma.
- El mango elegido debe tener casquillo o virola que impida su apertura y además un tamaño adecuado, con el agujero adecuado al extremo de cola.
- La forma correcta de manejo es agarrar firmemente el mango en una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta; si las piezas son pequeñas se sujetarán mediante tornillo de mano o banco.
- Para su almacenamiento se envolverá cada lima en un paño o papel seco para evitar la oxidación manteniéndolas limpias y libres de aceite o grasa.

SIERRA PARA METALES

- Formada por dos partes, bastidor y hoja, se ajustará correctamente para evitar el pandeo y rotura de ésta última.
- La hoja se ha de colocar con los dientes apuntando hacia adelante y hacia el frente del marco.
- Debe ejercerse fuerza solamente durante el recorrido en ese sentido, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- Al empezar un corte delineado se ha de guiar la hoja hasta comenzar el trazo prosiguiendo después y empujando en línea recta; debe utilizarse siempre la longitud total de la hoja en cada carrera.
- No se debe continuar un corte ya iniciado después de cambiar una hoja nueva; el triscado de ésta es más marcado y la hoja generalmente se atasca.
- Cuando la hoja no esté en uso, se mantendrá debidamente protegida de forma que los dientes no sean dañados por otros útiles u objetos de metal.
- Se ha de limpiar la hoja a menudo con un trapo aceitado para que no se oxide.
- Para metales de dureza media, la sierra debe manejarse a la velocidad de 40 a 50 carreras por minutos. Si la velocidad es excesiva, el corte puede producir suficiente calor para destemprar la hoja.

- Si el metal es duro, se reducirá la velocidad de corte.

SIERRAS DE MADERA

- El material a cortar ha de estar adecuadamente fijado mediante gatos y libre de elementos metálicos, extremándose las precauciones en macera con nudos y utilizando la sierra adecuada al tipo de operación a realizar.
- Para iniciar el corte, se debe marcar primero la guía o guiar la hoja con el dedo pulgar. Si éste se inicia de forma indebida, la hoja salta.
- Las sierras tendrán los dientes bien afilados y triscados. Se guardarán, cuando no se usen en estantes o colgadas del mango.

FORMONES Y GUBIAS

- Los mangos son de madera, sin grietas y si son golpeadas por un martillo deben protegerse mediante una banda metálica o de cuero para evitar que se astillen.
- Las gubias y formones se utilizarán de forma que, si se produce un resbalamiento, la dirección de la fuerza tenga lugar hacia fuera del cuerpo, de manera que la mano izquierda quede detrás del filo debiéndose sujetar adecuadamente la pieza a trabajar.
- No se utilizarán como palanca y se mantendrán afilados y rectificadas con el ángulo adecuado.
- La pieza no debe tener clavos, ya que si el filo golpea contra metal puede saltar algún fragmento.
- Cuando no se emplea, debe guardarse en un estante sobre un banco de trabajo o sección ranurada de la caja de herramientas.
- Para su afilado se puede emplear una piedra de aceite encajada firmemente en un bloque de madera colocado en un banco. Una vez conformada, ha de amolarse sobre una piedra para producir un filo de corte vivo.

CUCHILLOS

- El recorrido de corte debe efectuarse hacia afuera del cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas, asegurando a los operarios que los utilicen espacio suficiente para trabajar.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas, asimismo, las áreas donde se ubiquen estarán limpias y sin obstáculos y tendrán, a ser posible, superficie antideslizante.
- Los cuchillos han de mantenerse perfectamente afilados, tomando precauciones especiales para efectuar esta operación:
 - ✓ Si se emplean muelas se protegerán correctamente debiéndose usar gafas de seguridad.
 - ✓ Si se emplean piedras de afilado manuales se protegerán de forma adecuada para evitar que la herramienta resbale y corte la mano, siendo también recomendable proteger la mano.



- ✓ Las piedras de aceite se colocarán en una superficie estable y plana, a ser posible, encajada en un bloque de madera, no usándolas nunca secas.

- El transporte se realizará siempre utilizando fundas o estuches, guardándolos cuando no se utilicen en estantes con los filos protegidos.
- Cuchillos abandonados sobre bancos, ocultos debajo de productos, juegos o prácticas inseguras como limpiar las herramientas sucias con el delantal u otra prenda, son objeto de accidentes, lo que ha de implicar supervisiones frecuentes y prohibición de este tipo de actos.

CIZALLAS DE MANO

- Para evitar aprisionamiento de la mano o dedos entre los extremos de los brazos de la cizalla o tijeras, se deben emplear cizallas con los brazos vueltos hacia fuera, con topes o en forma de anillos en los cuales se puedan meter los dedos.
- Con objeto de no herirse con la chapa que se está cortando, es conveniente utilizar cizallas de brazos “desviantes”, con los cuales el paso de la mano queda libre por encima de la chapa que se está cortando.

HACHAS Y SIMILARES

- Las hachas y herramientas parecidas deben estar siempre bien afiladas. Si no es así se pueden desviar y causar lesiones.
- Las empuñaduras deben estar cuidadosa y firmemente ajustadas a las cabezas.
- Antes de usarlas se debe asegurar que hay espacio suficiente y despejado de obstáculos; estos pueden desviar el golpe.

OTRAS

- Se incluyen aquí otras herramientas manuales, tales como palas, picos, llanas, maquinaria manual de cortar azulejos, etc.
- Estas herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

CARRETILLAS MANUALES

- Las carretillas manuales están ideadas para transportar materiales y no personas, luego no se debe permitir que se transporten pasajeros.
- Hay que cargar la carretilla de forma que el material no se deslice ni ruede hacia fuera.
- No se debe hacer un esfuerzo excesivo. Si la carga es muy pesada y difícil de llevar, hay que pedir ayuda.
- Es peligroso utilizar una carretilla vacía como si fuese un patinete, dándole impulso y montándose en ella.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Todo aquél que maneje una carretilla debe llevar calzado de seguridad y guantes para el manejo de materiales.
- Si se tiene que dejar una carretilla parada, aunque sea por poco tiempo, se aparcará en un lugar seguro apartada del pasillo.
- Habrá que tener mucha atención al doblar una esquina sin visibilidad.
- No se debe utilizar una carretilla averiada. Se deberán revisar antes de usarlas.
- Se podrán poner guardamanos en las carretillas. Con estas protecciones se evitarán muchos golpes.
- Se deberá ir despacio al aproximarse a zonas peligrosas, tales como puertas de montacargas, fosos, pendientes, etc.
- Las carretillas no se sobrecargarán.
- El material deberá colocarse de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.
- No se debe conducir a oscuras. Se avisará enseguida siempre que se observe que hay pasillos o zonas de paso mal iluminadas.

CARRETILLAS DE MANO DE CUATRO RUEDAS

- Se pondrá atención a mantener los pies fuera del rectángulo que determinan las cuatro ruedas mientras se carga la carretilla o se hacen maniobras.
- Se llevará siempre la carretilla delante, empujándola. Si se necesitan dos hombres para manejar la carga, uno debe empujar y otro tirar de ella.
- Poner la carga de tal forma que no impida ver por encima de ella, cuando se empuja la carretilla.
- Al empujar, atención dónde se colocan las manos, ya que, al pasar cerca de una pared o material, pueden chocar los dedos lesionándose.

CARRETILLAS DE MANO DE DOS RUEDAS

- La primera y más importante norma para manejar con seguridad una carretilla de dos ruedas es la de aprender a equilibrar la carga, para lo cual hace falta colocarla de forma que no se desplace.
- Si no coloca la carga de forma que quede equilibrada, probablemente se tendrá que hacer un esfuerzo excesivo.
- Mucho cuidado con las varas de la carretilla que estén rotas o astilladas.
- Las carretillas se deben dejar en lugares seguros, de forma que si vuelcan por cualquier causa, no lo hagan sobre un pasillo o lugar de paso.
- Al bajar una rampa no se debe ir nunca delante de la carretilla.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Si una carretilla se transporta sobre una plataforma hay que sujetarla muy bien, con callos, cuerdas, etc.

CARRETILLAS DE MANO DE UNA RUEDA

- No se debe correr nunca con las carretillas de mano, es peligroso.
- Cuando se transporta una carga pesada en una carretilla, hay que mantener la espalda vertical, levantándola con los brazos y las piernas flexionados, con objeto de evitar esfuerzos en los músculos dorsales.
- Equilibrar todas las cargas pesadas, para que no puedan, con su peso, tirar al conductor de la carretilla.
- Si se ladea una carga pesada, aléjese lo más posible de las varas de la carretilla.
- Comprobar el buen estado del material de la caja de la carretilla.
- Procurar no usar carretillas que tengan las varas agrietadas o rotas, las ruedas en mal estado, las patas flojas o los bordes con rebabas.
- Mucho cuidado con los pasillos estrechos; o, mejor aún, proteger los nudillos de sus manos con manoplas de cuero, o poner en las varas protecciones de metal, madera o cuero.
- Es peligroso conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas. Usar guantes o llevar un trapo para limpiarse las manos.

PALETAS, PALETINES O LLANAS

- Las paletas, paletines o llanas están sujetos a riesgo de cortes pues son chapas metálicas sujetas con un mango. Para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuertas pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre una pared que enfosca o enlucé.
- Esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura.
- Procure realizarlos suavemente. Si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

Equipos de protección individual

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes

12. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

Habrà de extremar la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras. Para ello se inspeccionará previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de la obra. Los trabajos que impliquen el corte o desvío de tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos por la Normativa en Carretera 8.3 I.C. Señalización de obras, así como por las ordenanzas del Ayuntamiento.

Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la Obra.

Señales correspondientes al código de circulación

Situadas en zona frontal y acceso que indiquen zona de obra, precaución, limitaciones de velocidad, STOP, salida de camiones y maquinaria, etc.

Carteles informativos de obra y de prohibición

- Cartel de prohibido el paso a personal ajeno a la obra.
- Cartel informativo del nombre de la empresa y razón social, así como la denominación de la obra.

Señales de seguridad en el interior de la obra

- Señales normalizadas de seguridad, en distintos puntos de la obra, según norma de señalización en los centros de trabajo (R.D. 485/1997, de 14 de abril).

13. COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VÍAS CON CIRCULACIÓN

13.1. SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y VIAS OCUPADAS POR LAS OBRAS

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- Atraer la atención de quien lo reciba.
- Dar a conocer el riesgo con suficiente antelación.
- Ser suficientemente clara.
- Tener una interpretación única.
- Informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.
- Posibilidad real de cumplir con lo indicado.

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

Condiciones generales

- La señalización no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.
- No se podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:

- En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de «dirección prohibida» y «dirección obligatoria» podrán situarse en un mismo poste ya la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.
- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.
- La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, aconsejarán repetirlas en ambos arcenes.
- Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que serán reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud



- Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir su credibilidad.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la vía que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios.
- Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.
- Si por la estación del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible, y si no se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía.
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Cuando sea necesario colocar la señal de adelantamiento prohibido (TR-305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- Se restituirá la señalización, su emplazamiento y limpieza en caso de deterioro pero es necesario proceder en los casos que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:
- Cuando una misma situación de señalización provisional se prolongue en el tiempo, se levantará acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.



- Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.
- Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma, que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención del mayor número de datos de conductores y vehículos y circunstancias que rodean el accidente.

Características específicas que debe reunir la señalización provisional

- No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo «PELIGRO OBRAS», «DESVÍO A 250 m.» o «TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS». Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.
- Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (Desvíos).
- En las ocupaciones totales o parciales del arcén y de un carril de la calzada se emplearán preferentemente las señales TR-401, TP-18, TP-17B, límite de velocidad TR-301, así como TP-14B, TR-305, paneles direccionales TB-1, así como los correspondientes conos y señalización nocturna si procede.
- Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su visibilidad.
- El borde inferior de todas las señales deberán estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a 1.
- La colocación de señales situadas a menos de un metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.
- Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.
- Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.
- Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.



- La señal de peligro «OBRAS», si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, puede estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de «OBRAS».
- Cuando sea necesario señalar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido minutos desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.
- Las limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo que se refiere a la velocidad, serán las que resulten creíbles y por tanto, puedan ser razonablemente exigidas.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.
- Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.
- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h, desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.
- Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria.
- Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.
- Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con capta faros.
- Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los capta faros así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Normas referente al personal en obra

- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuándo por circunstancias de la obra fuera necesario.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a vías con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales,



apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

- El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que ha de estar provisto del chaleco con cintas reflectantes.
- Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros de la zona en que se realiza la maniobra que puede complementarse con otros señalistas que provistos del chaleco con cintas reflectantes y bandera roja se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén lo más lejos posible de la barrera delantera.
- Cuando la situación lo requiera se dispondrá personal que con la debida formación pueda realizar las misiones encomendadas.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuándo las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulte su interpretación.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre.
- Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.



- Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente la calzada de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento
- Normalmente, el trabajador con la bandera roja se colocara en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia, se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.
- Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:
- Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra el disco de «STOP» o paso prohibido.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia adelante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de paso permitido.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el trabajador con la bandera se situará cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

14. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El contratista está obligado a establecer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo incluido en esta obra.

Dicho Plan se redactará por escrito y se completará mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. Deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.

Este plan deberá hacerse conocer al concesionario y explotador.

15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo establecido en el Art. 7º del R.D.1627/1997 cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las

PARQUE ALMACENAMIENTO BATERÍAS

Memoria: Estudio de Seguridad y Salud

previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Este Plan no podrá suponer bajo ningún concepto disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PROYECTO:

BATERÍAS HIVE.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Presupuesto: Estudio de Seguridad y Salud



El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de NOVENTA Y OCHO MIL EUROS (98.000,00 €)

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

PROYECTO:

BATERÍAS HIVE.

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS
Planos: Estudio de Seguridad y Salud



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

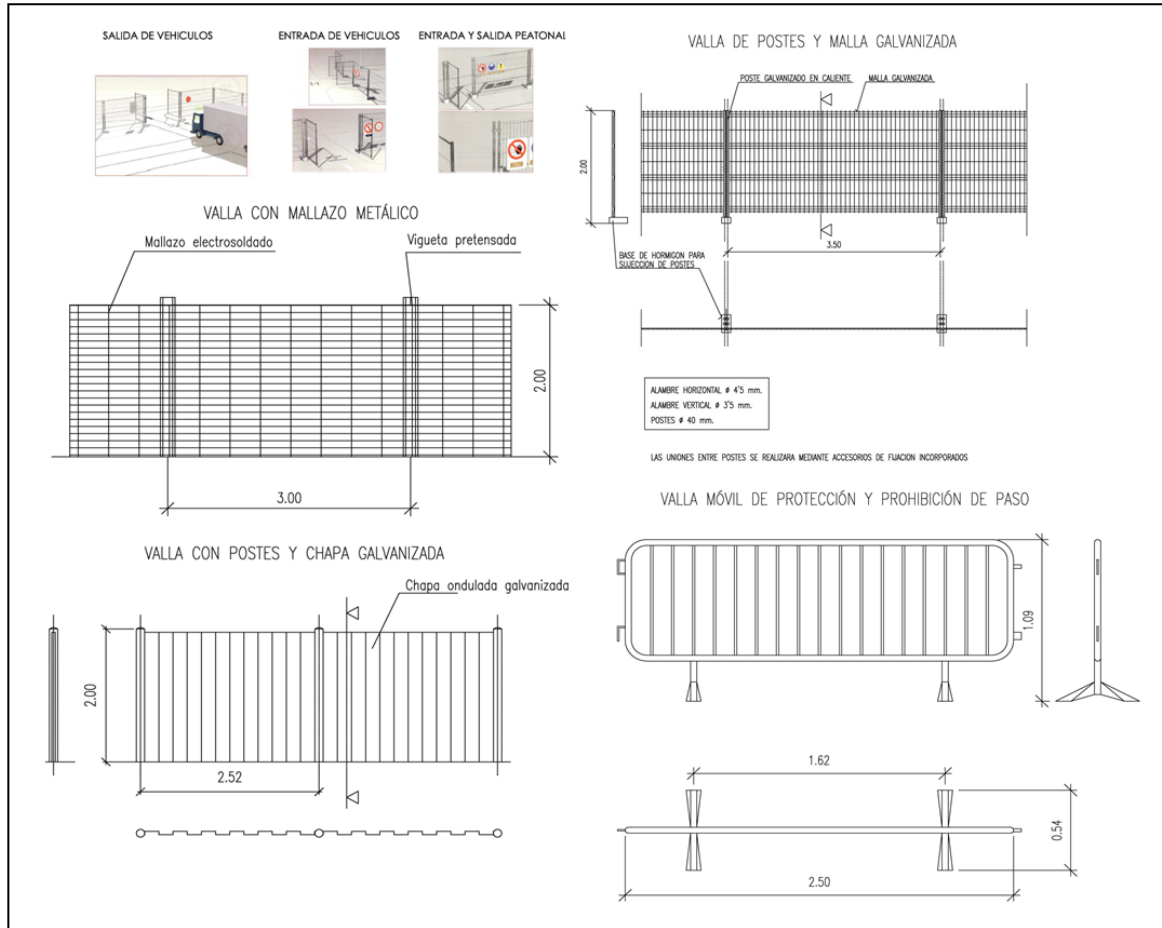


INDICE DE PLANOS

VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA	01
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA	02
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	03
SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: IZADO DE MATERIALES	04
SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: IZADO DE MATERIALES	05
SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: USO DE ESCALERA DE MANO	06
SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: MOVIMIENTO DE TIERRAS	07
PROTECCIONES COLECTIVAS: TRASLADO DE TUBO-PASO EN ZANJAS	08
SEÑALIZACIÓN (1)	09
SEÑALIZACIÓN (2)	10
PRIMEROS AUXILIOS (1)	11
PRIMEROS AUXILIOS (2)	12
PRIMEROS AUXILIOS (3)	13
PRIMEROS AUXILIOS (4)	14

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA	FECHA: Noviembre 2020
			PLANO Nº: 01

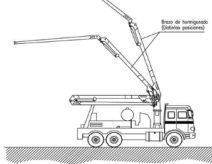
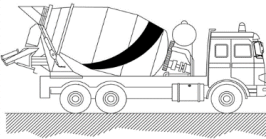
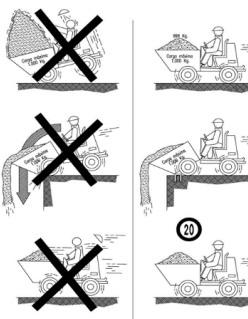

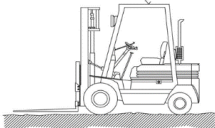


Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del mismo. El visado no es de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá sus daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



<p>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigón)</p>  <p>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal encargado del montaje de la bomba deberá ser experto en su uso. - Las disposiciones de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. - El hormigón que se vierte será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante. - El lugar donde se sitúa el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de las medidas de que se componga. Se mantendrá una separación de 3 metros. - Antes de iniciar el vertido de hormigón se realizará una revisión de todas las partes y uniones de la máquina. - En el caso que haya travesía eléctrica deberá estar puesta señal de tubo de hormigón, se procederá a pelear en la compañía suministradora el corte de suministro a los cables dedicados que están en el tubo, luego procederá con la obra el resulto. En todo caso, se respetará las distancias de seguridad. - Para prevenir los golpes con la máquina de hormigón, se dirigirá el vertido con cuidado desde el fondo de la tolva. - El hormigón se vertirá siempre en un lugar donde no haya trabajadores. - Los operarios que vierten el hormigón no estarán nunca delante de la máquina de vertido. 	<p>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonero)</p>  <p>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los tiempos de rotación tendrán una pendiente no superior al 20 %. - El conductor y conductor se dirigirá en un lugar al que haya vista de los otros vehículos. - El camión se situará en el lugar de vertido dirigido por el encargado de obra o personal en quien delegue. - Las condiciones de hormigón no se podrán almacenar a menos de 2 metros del borde superior de las tolvas. 	<p>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA. GENERALIDADES</p>  <p>NO SI</p>
<p>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión de carga)</p>  <p>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las condiciones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. - Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmobilizadas con cuñas. - El estado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión. - Si hace falta, las moledoras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. - La carga se ligará con una lona para evitar desprendimientos. - La carga se repartirá uniformemente por la caja, y si es necesario se abiera. <p>MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De más entrega quedará constancia con la firma del jefe de cuadrilla. - Poner guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se utilizarán guantes resistentes de las manos. - Usar siempre botas de seguridad, se utilizarán cuñas en los pies. - Subir a la caja del camión con una escalera. - Seguir siempre las indicaciones del jefe del equipo, en un espacio que vigila que no haya nadie. - La carga suspendida se han de conducir con cuidado y no hacerlos nunca directamente con las manos. - No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de las tolvas. 	<p>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Carretilla de transporte)</p>  <p>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :</p> <p>Generalmente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motor. - Sistema hidráulico. - Frenos. - Dirección. - Luces. - Amortiguadores. - Neumáticos. <ul style="list-style-type: none"> - Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima. - Medidas preventivas al seguir por el conductor. - El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. Lo más antiguo quedará constancia con la firma del conductor al día de este escrito. - No subir a la máquina utilizando las barbas, ruedas u otros soportes. - No hacer "jockey" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapado. - No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión. - No permitir carburante ni líquidos engrosados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego. - Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto. - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. - Tener todo tipo de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora. 	

MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA		FECHA: Noviembre 2020
				PLANO Nº: 02

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



SEÑALIZACIÓN MANUAL EN MANIOBRAS DE IZADO

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIE DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.



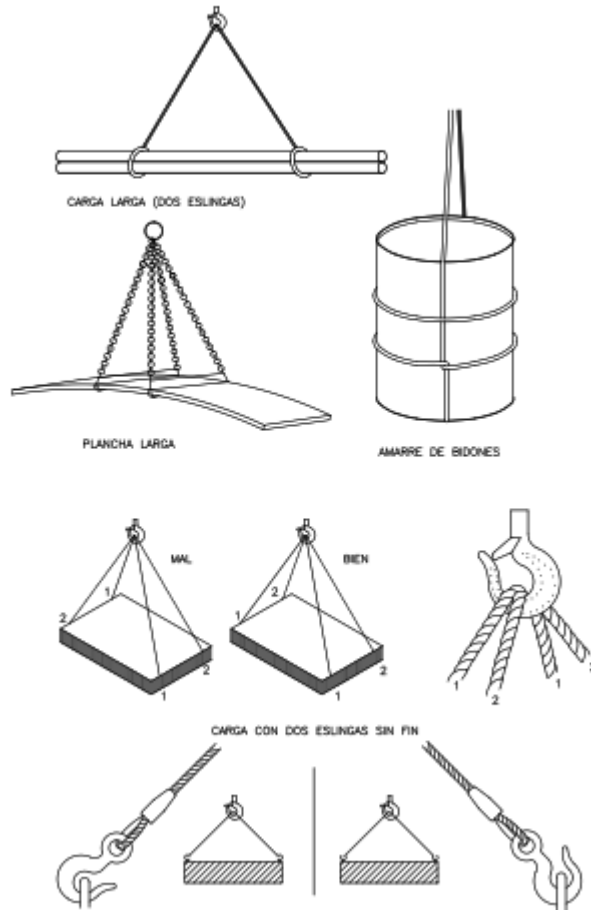
MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: IZADO DE MATERIALES	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 04	

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del contenido profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsiguientemente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud

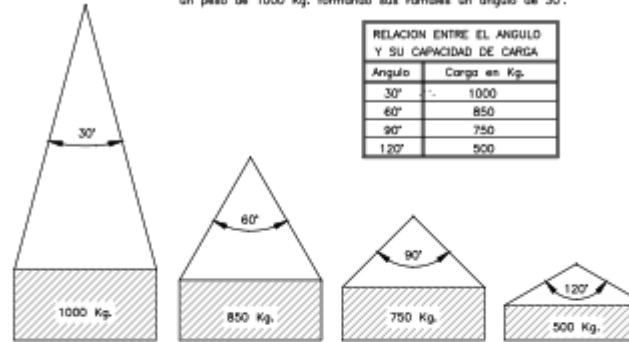
FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS ESLINGAS



ÁNGULO DE LOS RAMALES DE LAS ESLINGAS SEGÚN LA CARGA DE MANEJO

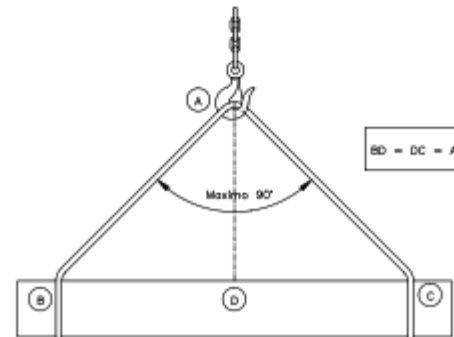
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

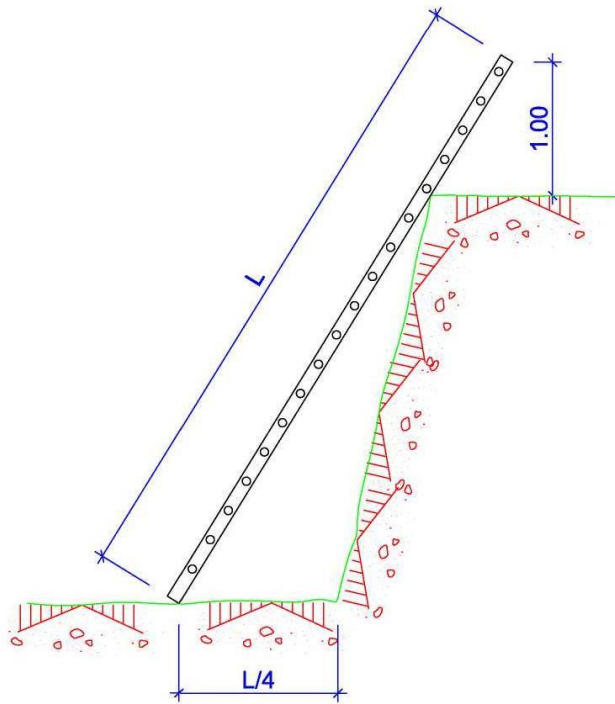
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: IZADO DE MATERIALES	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 05

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

ESCALERAS DE MANO



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

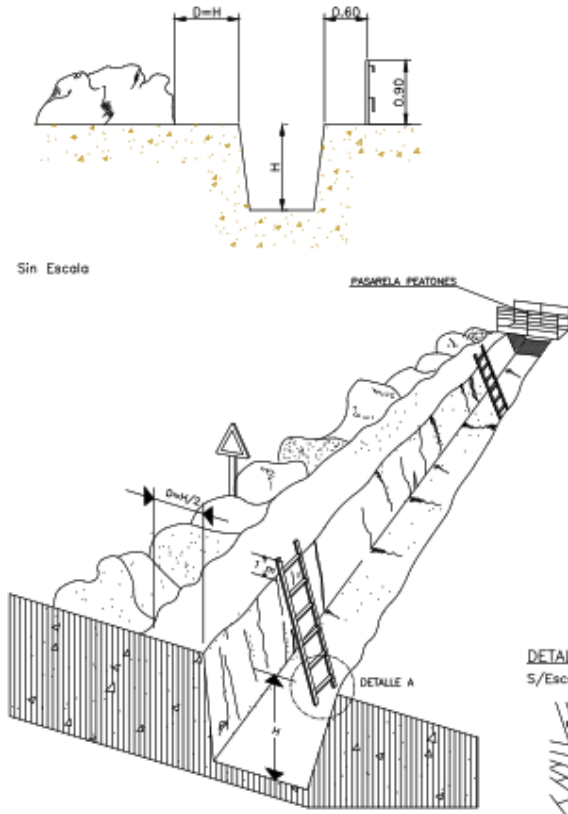
MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	FECHA:	PLANO Nº:	
	SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: USO DE ESCALERAS DE MANO	Noviembre 2020	06	

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud

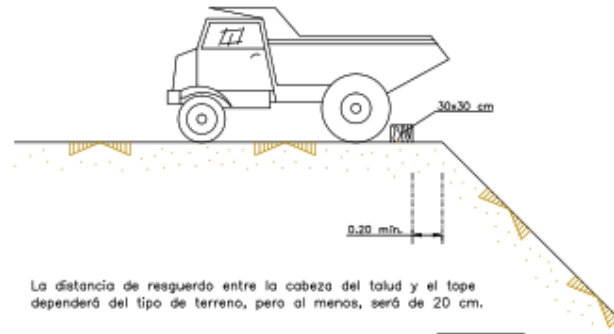


DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS EXCAVACIONES
Escala: 1/50

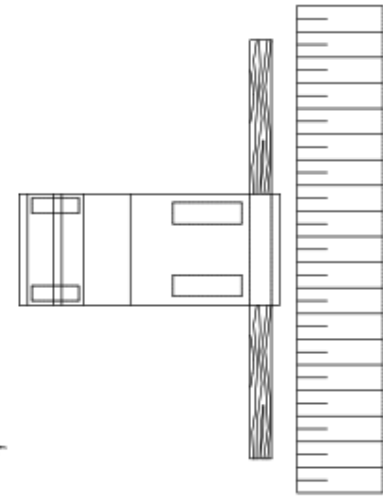


Sin Escala

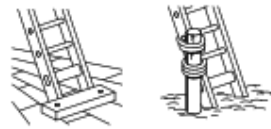
TOPE DE RETROCESO DURANTE EL VERTIDO DE TIERRAS
Escala: 1/50



La distancia de resguardo entre la cabeza del talud y el tope dependerá del tipo de terreno, pero al menos, será de 20 cm.



DETALLE A
S/Escala

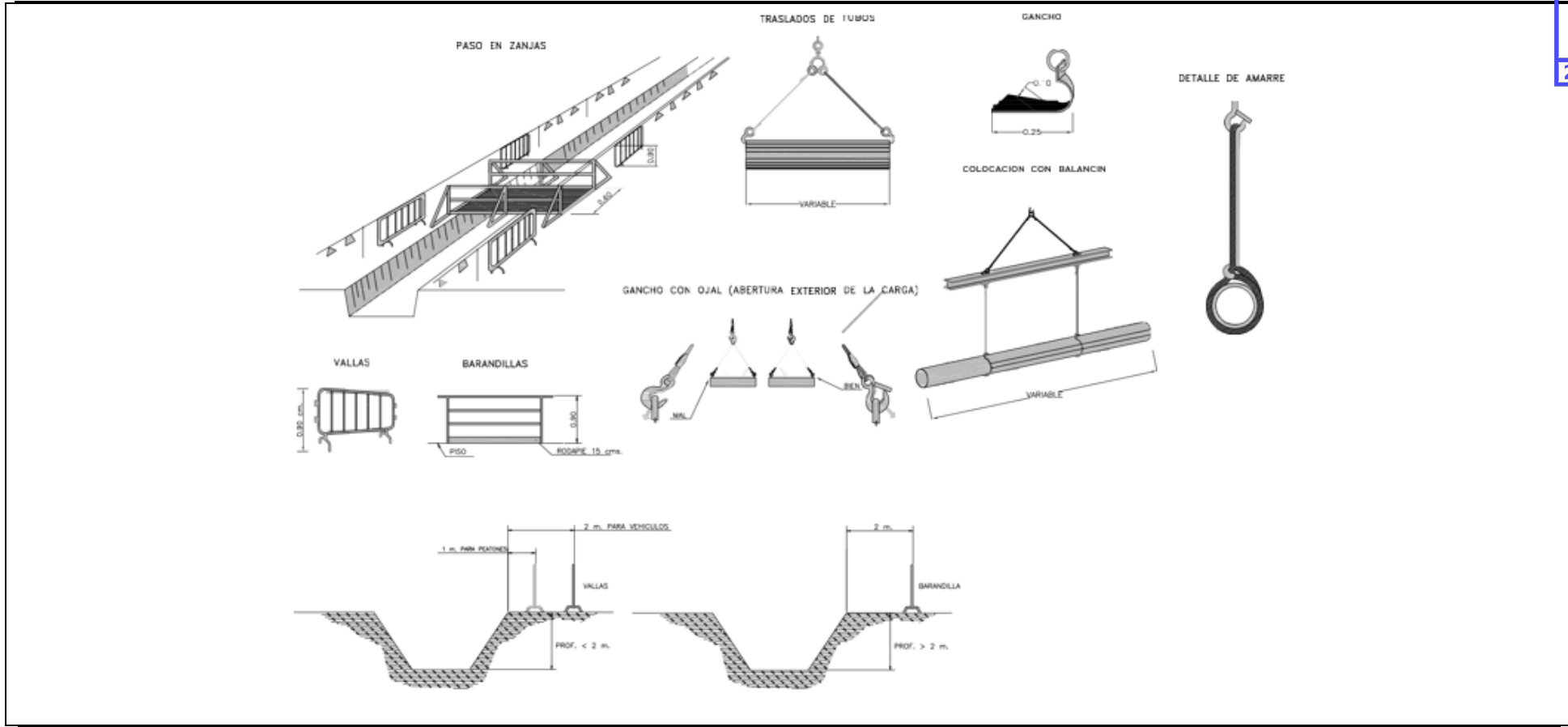


MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: MOVIMIENTO DE TIERRAS	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 07

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del mismo. El visado no garantiza ni responde de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá sus responsabilidades derivadas de los artículos 5 y 6 de la Ley 2/2007 de 11 de mayo de 2007 de la Ley de la Ordenación de la Profesión de Arquitectos, que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	PROTECCIONES COLECTIVAS: TRASLADO DE TUBOS-PASO EN ZANJAS	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 08

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del visado profesional. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del visado profesional. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá sus responsabilidades derivadas de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



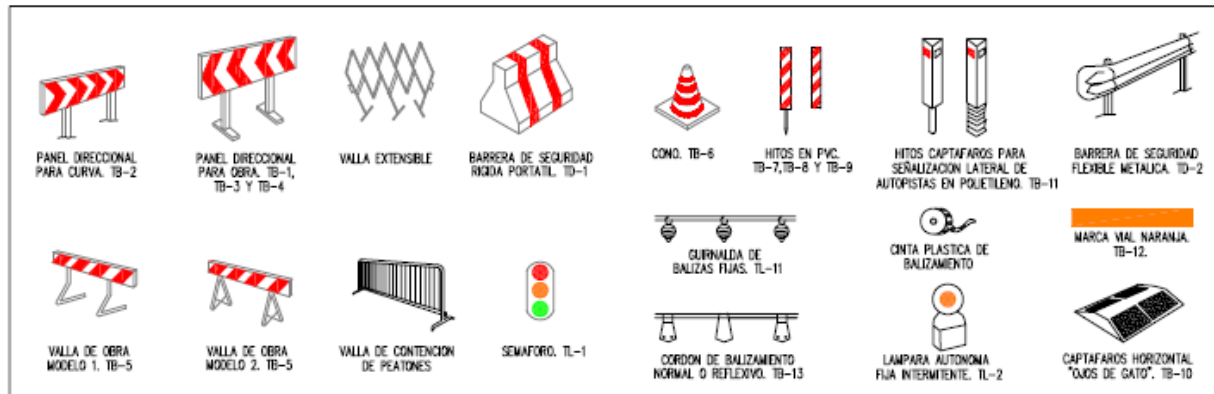
SEÑALES DE OBRA

LA DIMENSION DE LAS SEÑALES SE CORRESPONDERA CON LA CATEGORIA DE LA CARRETERA DONDE SE UBIQUE.

<p>SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD</p>	TR-5 PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO TR-6 PRIOR. RESPECTO A SENTIDO CONTRARIO TR-101 ENTRADA PROHIBIDA TR-106 ENTRADA PROHIBIDA A MERCANCIAS TR-201 LIMITACION DE PESO TR-204 LIMITACION DE ANCHURA TR-205 LIMITACION DE ALTURA TR-301 VELOCIDAD MAXIMA TR-302 GIRO A DERECHA PROHIBIDO TR-303 GIRO A IZQUIERDA PROHIBIDO TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO TR-306 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES TR-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO TR-400a SENTIDO OBLIGATORIO TR-400b SENTIDO OBLIGATORIO TR-401a PASO OBLIGATORIO TR-401b PASO OBLIGATORIO TR-500 FIN DE PROHIBICIONES TR-501 FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD TR-502 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO TR-503 FIN DE PROHIBICION DE ADEL.PARA CAMIONES	<p>SEÑALES DE PELIGRO</p>	TP-3 SEMAFOROS TP-13a CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA TP-13b CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA TP-14a CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA TP-14b CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA TP-15 PERFIL IRREGULAR TP-15a RESALTO TP-15b BADIEN TP-17 ESTRECHAMIENTO DE CALZADA TP-17a ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA TP-17b ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA TP-18 OBRAS TP-19 PAVIMENTO DESLIZANTE TP-25 CIRCULACION EN DOS SENTIDOS TP-26 DESPRENDIMIENTO TP-28a PROYECCION DE GRAVILLA TP-30 ESCALON LATERAL TP-50 OTROS PELIGROS	<p>SEÑALES DE INDICACION</p>	TS-52 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (3 A 2) TS-53 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (3 A 2) TS-54 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (2 A 1) TS-55 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (2 A 1) TS-60 DESVIO DE CARRIL TS-61 DESVIO DE CARRIL MANTENIMIENTO OTRO TS-62 DESVIO DE DOS CARRILES TS-210 CARTEL CROQUIS TS-210bis CARTEL CROQUIS TS-220 PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES TS-800 DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO TS-810 LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO TS-860 PANEL GENERICO
	<p>SEÑALES MANUALES</p>		TM-1 BANDERA ROJA TM-2 DISCO AZUL PASO PERMITIDO TM-3 DISCO DE STOP		

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO, ASI COMO PARA SU UTILIZACION REGIRA LO DISPUESTO EN LA NORMA B.3-IC SEÑALIZACION DE OBRAS.MOPU. 1.987



MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	
ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	SEÑALIZACIÓN (1)	FECHA: Noviembre 2020
			PLANO Nº: 09

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del mismo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá sus propios recursos de su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del visado profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá sus daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

Señales De Advertencia



Señales De Prohibición



Señales De Salvamento



MERCADAL SOLAR, SL		ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	SEÑALIZACIÓN (2)		FECHA: Noviembre 2020
					PLANO Nº: 10

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

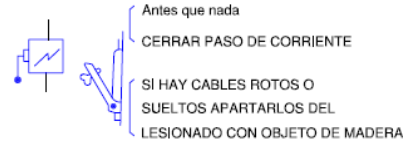
Planos: Estudio de Seguridad y Salud



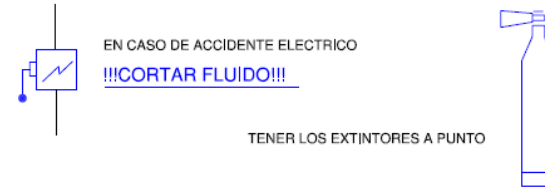
RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERAR POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ACCIDENTES ELECTRICOS



SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA



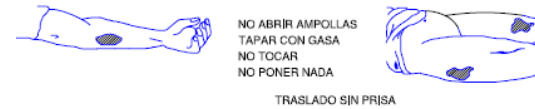
PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANSUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

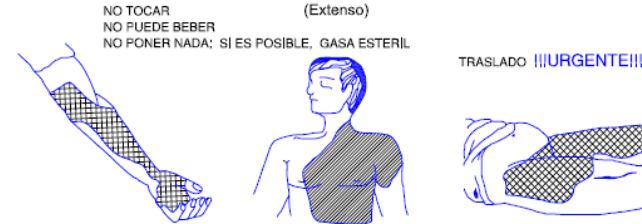
EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



GRAN QUEMADO (Extenso)



MERCADAL SOLAR, SL

ES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

ESCALA:
S/E

DESIGNACIÓN:

PRIMEROS AUXILIOS (1)

FECHA:
Noviembre 2020

PLANO Nº:
11

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

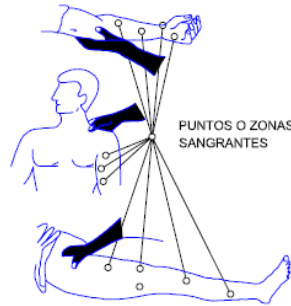
Planos: Estudio de Seguridad y Salud



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del contenido profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsiguientemente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



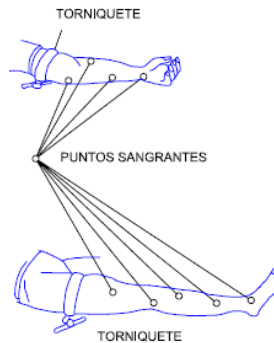
HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
Método compresivo. TORNIQUETE

LESIONADO CON TORNIQUETE
ES **URGENTE**

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO

SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESION DIRECTA NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

!!TORNIQUETE!!
HORA _____



RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



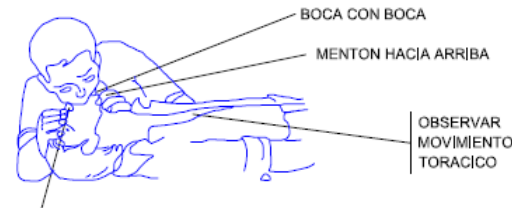
LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPEREXTENSION (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



TAPAR LA NARIZ
CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

AFLOJAR ROPAS,
ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO,
LIMPIAR BOCA.

MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN:	PRIMEROS AUXILIOS (2)	FECHA: Noviembre 2020
				PLANO Nº: 12

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud

LESIONES OCULARES

LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!!NO MANIPULAR!!

TAPAR SUAVEMENTE

TRASLADO (A SER POSIBLE A CENTRO ESPECIALIZADO)

HERIDAS

LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!
!!NO LIQUIDOS!!
!!NO MANIPULAR!!

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS

AGUA ABUNDANTE (A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE

- LEVES (muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES } (poco frecuentes)
- CATASTROFE

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLA-MANTAS-etc.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR

ANTES DEL TRASLADO

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR

TRASLADOS

POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA DE "COGER" UN LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

AFLOJAR ROPAS
NO FORZAR MIEMBROS
NO HACER MANIPULACIONES
NO DAR NADA AL LESIONADO
TRASLADAR SIN DOBLAR
NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
A SER POSIBLE USAR CAMILLA
TRASLADO DEBE SER SEGURO

MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: PRIMEROS AUXILIOS (3)	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 13

PARQUE DE ALMACENAMIENTO CON BATERÍAS

Planos: Estudio de Seguridad y Salud



CARTEL TELEFONOS DE EMERGENCIA		ESTE CARTEL SE COLOCARA BIEN VISIBLE EN LAS OFICINAS DE OBRA, VESTUARIOS, COMEDOR.	
<p>TELEFONOS DE EMERGENCIA</p>	<p style="text-align: center;">DIRECCION DE LA OBRA</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div>	<p>EMPRESA CONSTRUCTORA <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/></p>	
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>BOMBEROS </p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>POLICIA NACIONAL </p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>GUARDIA CIVIL </p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>SERVICIO MEDICO </p> <p>Dr.</p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA </p> <p>Dr.</p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>AMBULANCIAS </p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex-grow: 1;"> <p>HOSPITALES </p> <input style="width: 80px; height: 25px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div> </div>		

MERCADAL SOLAR, SL	ES	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		
	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: PRIMEROS AUXILIOS (4)	FECHA: Noviembre 2020	PLANO Nº: 14

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del visado profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsiguientemente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

ANEJO V. GESTION DE RESIDUOS.



Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO:

BATERIAS PUNTIRÓ HIVE.

INDICE

Contenido

1. MEMORIA	2
2. DEFINICIONES	3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	4
3.1. Prevención en tareas de demolición.....	4
3.2. Prevención en adquisición de materiales	5
3.3. Prevención en la Puesta en Obra.....	5
3.4. Prevención en el Almacenamiento en Obra	6
4. CANTIDAD DE RESIDUOS.....	6
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA.....	11
6. DESTINO FINAL	14
7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS	15
7.1. Obligaciones Agentes Intervinientes	15
7.2. Gestión de residuos	15
7.3. Separación.....	16
7.4. Documentación	16
7.5. Normativa.....	17
8. PRESUPUESTO.....	18
9. INSTALACIONES PREVISTAS	18



1. MEMORIA

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan basado en el presente estudio, que refleje cómo se llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este estudio servirá de base para la redacción del plan de gestión de residuos, que una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 y su corrección de errores, de 8 de febrero, en la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que destinarán los residuos que se generarán en obra.
- Las medidas para la correcta segregación de los residuos en obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Los datos de la obra son:

Proyecto	SISTEMA ALMACENAMIENTO BATERIAS PUNTIRÓ HIVE
Redactor del proyecto	MANUEL MARTINEZ
Presupuesto de ejecución material	45.000 €
Localidad	PALMA DE MALLORCA
Provincia	ISLAS BALEARES

2. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición, atendiendo a la legislación de aplicación:

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuo industrial: el resultante de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos en la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

En el anexo III de la Ley 22/2011 se contempla un listado de características para que se considere un residuo como peligroso, incluyendo los recipientes y envases que los contengan.

Residuo no peligroso: Todo aquel residuo no catalogado como tal en la definición anterior.

Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, o es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, o afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular, no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.



Productor de Residuos: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos: constructor, subcontratista o trabajadores autónomos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma

Volumen aparente: Volumen total de la masa de residuos en obras, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002".

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. Operaciones de valorización incluidas en el anexo II de la ley 22/2011.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I de la ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

3.1. Prevención en tareas de demolición

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente con los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán a vertedero.



Dado que se prevé la utilización de demolición masiva, se garantizará previo al inicio de estos trabajos, que hayan sido retirados todos los residuos peligrosos y en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

3.2. Prevención en adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimicen los mismos.

Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Se primará, en la medida de lo posible, la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser utilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en la obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

3.3. Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente los peligrosos.

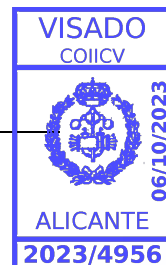
En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratistas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previstos por una mala gestión de los mismos.



3.4. Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de productos sin agotar su consumo.

Los responsables de almacenamiento en obra deberán conocer las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

Los residuos que sean catalogados como peligrosos, deberán almacenarse en un sitio especial e identificado para evitar que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

En particular, para prevenir la acumulación de material en la obra y evitar la producción de afecciones al entorno, el material fresado como producto reutilizable se almacenará temporalmente sobre el camión que posteriormente lo trasladará para el tratamiento por gestor autorizado o a zona de acopio definida por el promotor. De este último, la cantidad que se determine como excedente será transportado a vertedero autorizado.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios intentando evitar que se produzca mezcla entre materiales, derrames, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

4. CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, se presentan los posibles residuos de construcción y demolición y una estimación de las cantidades que se generarán en la obra codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Aclarar que se trata de una estimación inicial, que es lo que la normativa requiere en este documento. De este modo, la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	17	Residuos de la construcción y demolición.
	17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
X	17 01 01	Hormigón
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	17 02	Madera, vidrio y plástico
X	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
	17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
	17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
X	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
X	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6)
	17 08	Materiales de construcción a partir de yeso
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
	17 09	Otros residuos de construcción y demolición

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
X	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	15	Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
	15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
	15 01 01	Envases de papel y cartón
	15 01 02	Envases de plástico
	15 01 03	Envases de madera
	15 01 04	Envases metálicos
	15 01 05	Envases compuestos
	15 01 06	Envases mezclados
	15 01 07	Envases de vidrio
	15 01 09	Envases textiles
X	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
	15 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras
X	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
	13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
	13 01	Residuos de aceites hidráulicos

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
	13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
	13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
	13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables
	13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
X	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 07	Residuos de combustibles líquidos
	13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	20	<i>Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente</i>
	20 01	Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
	20 01 01	Papel y cartón
	20 01 02	Vidrio
	20 01 08	Residuos biodegradables
	20 01 13*	Disolventes
	20 01 39	Plásticos
	20 01 40	Metales
	20 03	Otros residuos municipales
X	20 03 01	Mezclas de residuos municipales

Documento visado electrónicamente con número 2023/4956. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Toneladas	Metros cúbicos*
17 01 01	Hormigón	3,750	2,500
17 01 02	Ladrillos	0,380	0,500
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	0,920	0,500
17 02 01	Madera	0,500	1,000
17 02 03	Plástico	0,450	0,500
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	50	25
17 04 05	Hierro y acero	1,963	0,250
17 04 07	Metales mezclados	0,600	0,400
17 04 11	Cable desnudo	0,150	0,300
17 05 04	Tierras sobrantes	2324,850	1409,000
17 06 04	Materiales de Aislamiento	0,250	0,250
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,313	0,250
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,750	3,000
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,608	0,500
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,040	0,080
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,083	0,050
13 02 05	Aceites usados (RP)	0,076	0,080
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolvente, pinturas, etc... (RP)	0,006	0,050
17 04 10	Cables aislados (RP)	0,033	0,020

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá de un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen. Además, deben estar protegido de la lluvia.



- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos tendrán que estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinado a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en las que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta función se encomendará a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

Los residuos de construcción y demolición se separarán 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 y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.



TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	3,75	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,38	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,60	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,50	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	-	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,45	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	-	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

6. DESTINO FINAL

A continuación, se detalla el destino final de todos los residuos de la obra. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valoración, reciclado o envío a gestor autorizado.

Material según orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino
Hormigón	17 01 01	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
Ladrillos	17 01 02	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Cable desnudo	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Tierras sobrantes	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero
Materiales de Aislamiento	17 06 04	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's
Materiales de Construcción a partir de yeso	17 08 02	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
Residuos mezclados de construcción	17 09 04	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD
Restos asimilables a urbanos	20 02 01	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	15 05 02	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	17 05 03	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's
Aceites usados (RP)	13 02 05	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's
Envases que han contenido sustancias peligrosos, como envases de aceites, combustible, disolvente, pinturas, etc... (RP)	15 01 10	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's
Cables aislados (RP)	17 04 10	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP's

Notas:

RCD: Residuos de construcción y demolición
 RSU: Residuos sólidos urbanos
 RNPs: Residuos no peligrosos
 RPs: Residuos peligrosos

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

7.1. Obligaciones Agentes Intervinientes

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos.

El productor de residuos (promotor) tendrá que obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años. En caso de que el cliente decida otro destino, será éste el que se encargue de obtener la documentación.

Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

7.2. Gestión de residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

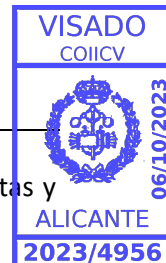
El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar, en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los



registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

7.3. Separación

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

7.4. Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor deberá constar en documento.

El productor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor, la obra de procedencia y, en su caso, en número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación al que se destinan los residuos.

Según se exige en la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados.

7.5. Normativa

Régimen General:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (B.O.E. nº 99, de 25/04/1997). Desarrollada por el Reglamento aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (B.O.E. de 1 de mayo de 1998) y complementada por la Orden de 27 de abril de 1998 (B.O.E. de 1 de mayo de 1998 y corrección de errores en B.O.E. de 20 de mayo de 1998)
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 1406/1989 Contaminación por amianto
- Real Decreto 108/1991 Contaminación por amianto.
- 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.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- Artículo 45 de la Constitución Española.



8. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material específico de la gestión de residuos asciende a: **45.000 € (CUARENTA Y CINCO MIL EUROS)**, según el presupuesto de la obra.

Este presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos dentro de la propia obra, al estar ya incluido en las partidas correspondientes a los rellenos localizados y formación de terraplenes, del presupuesto del Proyecto, así como, lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se consideran gastos a cuenta del contratista.

Queda incluido dentro de la partida correspondiente a la gestión de residuos, el transporte y vertido de los residuos procedentes de las excavaciones, así como, el canon de vertedero, los gastos derivados de la señalización de las zonas de acopio y almacenaje de residuos, alquileres de contenedores, la gestión de los sobrantes, etc.

9. INSTALACIONES PREVISTAS

Las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, serán las consistentes en el almacenaje temporal en contenedor, así como zonas para el lavado de cubas de hormigón.