



RENOVACIÓN DE LAS LAMELAS DEL DECANTADOR DE LA ETAP DE GARAIZAR EN DURANGO

Estudio Básico de Seguridad y Salud.



1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1	INTRODUCCIÓN	5
1.1.1	Objeto del Estudio Básico de Seguridad.....	6
1.1.2	Justificación de la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud	6
1.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA	6
1.2.1	Datos generales	6
1.2.2	Descripción de la obra	6
1.2.2.1	Características del entorno.....	8
1.2.3	Número de trabajadores y duración	8
1.3	ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA DEL CONTRATISTA	8
1.3.1	Organigrama. Funciones y Responsabilidades.	8
1.3.1.1	Recursos preventivos.....	9
1.3.2	Instalaciones provisionales de la obra.....	9
1.3.3	Planificación de la actividad preventiva en obra.....	10
1.3.4	Control de acceso a obra.	10
1.3.5	Preparación de los trabajos.	10
1.3.6	Permisos de trabajo.....	10
1.4	PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA.....	11
1.4.1	Previsión de situaciones de emergencia	11
1.4.2	Hospitales y centros asistenciales	11
1.5	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	13
1.5.1	Identificación de los riesgos evitables en los trabajos.	13
1.5.2	Prescripciones técnico- preventivas de carácter general.....	13
1.5.2.1	Riesgos de caída al mismo nivel y pisadas sobre objetos.....	13
1.5.2.2	Riesgos de caída a distinto nivel.....	14
1.5.2.3	Riesgos de caídas de objetos y cargas.....	14
1.5.2.4	Riesgos por atropello o golpes con vehículos	15
1.5.2.5	Riesgo por contactos eléctricos.....	15
1.5.2.6	Riesgo de incendio.....	17
1.5.2.7	Afecciones a terceros	17
1.5.2.8	Equipos de protección individual obligatorios en obra.....	17
1.5.2.9	Zonas de almacenamiento y acopios	17



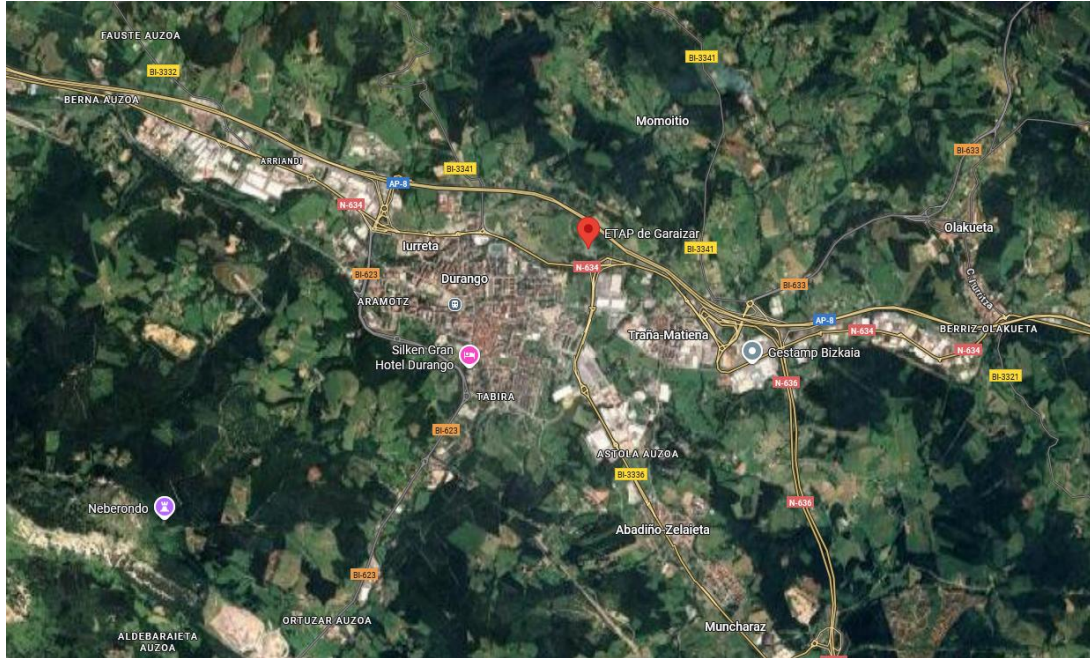
1.5.2.10	Descarga de materiales	18
1.5.2.11	Almacenamiento de productos inflamables.....	19
1.5.2.12	Iluminación de tajos	19
1.5.3	Trabajos previstos. Medidas preventivas	20
	TRABAJOS NO CONSTRUCTIVOS.....	20
1.5.3.1	Topografía y replanteo.	20
1.5.3.2	Montaje de instalaciones provisionales de obra.....	21
1.5.3.3	Acopios de materiales	24
	TRABAJOS PREVIOS.....	26
1.5.3.4	Vallado perimetral.....	26
1.5.3.5	Montaje y desmontaje de andamiaje de acceso.....	27
	VACIADO Y LIMPIEZA DEL PULSATOR.....	29
1.5.3.6	Vaciado y limpieza del pulsator	29
	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAMELAS.....	30
1.5.3.7	Desmontaje y montaje de lamelas.....	30
	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	31
1.5.3.8	Pruebas y puesta en marcha	31
	TRABAJOS EN INSTALACIONES DEL CABB.....	33
1.5.3.9	Trabajos con Riesgo de Exposición a Productos Químicos.....	33
1.5.3.10	Trabajos en espacios confinados.....	34
1.5.3.11	Trabajos con riesgo de exposición a agentes biológicos	36
1.5.4	Análisis de los equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares	38
	INSTALACIONES AUXILIARES	38
	EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA	38
	MEDIOS AUXILIARES	39
1.5.4.1	Equipos y elementos para soldadura eléctrica.....	39
1.5.4.2	Puntales metálicos.....	40
1.5.4.3	Herramientas manuales	42
1.5.4.4	Eslingas y otros elementos para elevación de cargas	43
1.5.4.5	Escaleras de mano	45
1.5.4.6	Andamios metálicos tubulares	46
	PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA ELÉCTRICA EN GENERAL	49
	MAQUINARIA.....	50
1.5.4.7	Camión de transporte.....	50



1.5.4.8	Camión grúa – Grúa cargadora.....	51
1.5.4.9	Sierra radial.....	53
1.5.4.10	Sierra circular de mesa para madera.....	54
1.5.4.11	Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros)	55
1.5.4.12	Grupo electrógeno.....	57
1.5.4.13	Compresor	58
1.5.4.14	Hidrolimpiadora.....	60
1.6	PREVISIÓN DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	60
1.7	CONCLUSIÓN	61

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud analiza la actividad a llevarse a cabo en los trabajos de “RENOVACIÓN DE LAS LAMELAS DEL DECANTADOR DE LA ETAP DE GARAIZAR EN DURANGO” en la ETAP de Garaizar.



Situación de la EPAT de Garaizar en las inmediaciones de Durango



Localización de la zona de trabajos en el interior de la ETAP



1.1.1 Objeto del Estudio Básico de Seguridad

Con el presente Estudio, se pretende trasladar las informaciones y las instrucciones adecuadas en materia de prevención de riesgos laborales a los empresarios que desarrollen actividades en la obra, en cumplimiento de la disposición adicional primera del R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, así como el R.D.L. 5/2000, de 4 de agosto.

El/los empresario/s contratista/s adjudicatario/s, deberán trasladárselo a todos los empresarios concurrentes que desarrollen trabajos en la obra.

Las previsiones contenidas en este documento se han realizado sobre las actividades y procesos constructivos definidos en el proyecto y que, según el caso, podrán diferir de los que se ejecuten en la realidad. Por lo tanto, y como deber primero, el empresario contratista deberá establecer y completar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas preventivas tendentes a controlar y evitar los riesgos derivados del proceso de ejecución, que finalmente adopte en cada unidad constructiva respetando, eso sí, los niveles preventivos mínimos fijados en el presente Estudio.

1.1.2 Justificación de la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Se hará la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y salud, al no cumplirse ninguno de los requisitos del artículo 4 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.

No en vano el Presupuesto de ejecución de ejecución por contrata es mayor a 450.759,08 € (se estima un PEC inferior a 125.746,59 €); la duración estimada es superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente (se prevén 4 trabajadores como máximo en obra para una duración de 4 meses o 80 días laborales); y el volumen de obra es superior a 500, según el número de trabajadores previsto (la duración prevista de 4 meses, con 20 días al mes de trabajo efectivo, contados para 4 trabajadores no superan esta cifra). Por otro lado, tampoco es una obra de túnel, conducciones subterráneas o presas.

1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA

1.2.1 Datos generales

El título de los trabajos es “RENOVACIÓN DE LAS LAMELAS DEL DECANTADOR DE LA ETAP DE GARAIZAR EN DURANGO”, cuyo promotor es **BILBAO BIZKAIA UR PARTZUERGOA- CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA**.

El Autor del Estudio Básico de Seguridad y salud es D. Eduardo Pérez Ventura, Ingeniero de Minas y Técnico Superior en prevención de riesgos laborales, perteneciente a la empresa “**Ingeniería y Prevención de Riegos, S.L.**”, en cuyo nombre se redacta este documento.

1.2.2 Descripción de la obra

A continuación, se describen los trabajos a realizar para la renovación de las lamelas de la ETAP de Garaizar.

Trabajos iniciales de aislado y vaciado del Pulsator

En primer lugar, se procederá al aislado de la decantación del Pulsator dejando que todo el caudal vaya por el canal al decantador Acclerator, desde allí el agua seguirá su camino al reparto a filtración.



A continuación, se manguearán ligeramente los módulos con una hidrolimpiadora para soltar el fango acumulado, realizando una limpieza básica y somera, para evitar desprendimientos que puedan provocar atascamientos en el sistema de purgas.

A medida que se va manguendo la superficie del lamelar, abrirá el vaciado del decantador para sacar el agua lentamente y operar la purga de fangos adecuadamente.

Desmontaje de las lamelas

Una vez vaciado el decantador, se retira un paquete lamelar, o se aprovecha el hueco de alguno ya caído, para colocar una escalera o andamio y acceder al interior del decantador y proceder a la inspección visual de los elementos existentes.

Durante la inspección se realizarán las comprobaciones necesarias de dimensiones y perfilera existente, para confirmar la viabilidad de la solución adoptada.

Antes de comenzar con el desmontaje de las lamelas será necesario proteger todos los elementos ubicados en el interior del decantador, que se puedan atascar o sufrir desperfectos durante el desmontaje de las lamelas, mediante entarimado o similar.

Para el desmontaje de las lamelas se empleará una eslinga que sujete el paquete lamelar y permita sacarlo del decantador mediante grúa. Se acopiará en el lateral del decantador y posteriormente con una transpaleta o grúa más pequeña se subirá al camión para su retirada.

Inspección del decantador y limpieza

Retiradas ya las lamelas, se procede a una limpieza en profundidad, con equipos a presión, del interior del decantador y elementos existentes, haciendo especial hincapié en la limpieza de los canales vierte aguas. Los residuos generados se retirarán con chupona y se trasladarán a Gestor autorizado.

A continuación, se procederá a la inspección del decantador y la verificación de todos los anclajes, sistema de barrido y resto de elementos sumergidos, así como al estado de la perfilera de soporte existente y del HA del cuenco del decantador. Se incluye en el presente proyecto la retirada de perfilera o elementos metálicos que no sean necesarios, la sustitución de perfilera metálica que se encuentre en mal estado, así como la reparación superficial del HA existente en caso de detectar coqueas o armaduras que han perdido su recubrimiento.

Instalación de las lamelas

Las lamelas se ejecutan en fábrica según las medidas comprobadas in situ por el contratista adjudicatario de la obra a su inicio. Una vez lleguen a la ETAP, se irán montando con ayuda de una grúa.

Una vez montadas las lamelas se dispondrá el sistema anti flotación, y se procederá a la verificación de su correcto montaje.

Finalmente se procederá al llenado del decantador de la siguiente manera: Llenado lento del decantador de manera que el empuje hidráulico no mueva los paquetes lamelares.

A medida que el decantador se va llenando, se actuará la pulsación del mismo y se observará que no haya caminos preferenciales.



Pruebas y puesta en marcha

Por último, se realizarán las correspondientes pruebas y puesta en marcha de la instalación, según requisitos marcados por la dirección de obra, y que deberán realizarse con un mínimo de un técnico y una pareja de operarios presentes en la instalación durante tres días completos desde el inicio de las pruebas. Cualquier corrección que sea necesaria realizar durante las pruebas, que pudieran ser ocasionados por fallos durante los trabajos de remodelación realizados, no se encontrarán incluidos en dicho periodo de tiempo.

1.2.2.1 Características del entorno

Para la ejecución de los trabajos descritos en el presente proyecto, deberá considerarse como servicio afectado las alteraciones a las labores propias de la ETAP. Estas interferencias deberán estar planificadas y controladas en todo momento, sin que los trabajos de la obra puedan incidir mínimamente en la correcta explotación de la ETAP.

Para los casos en los que sea necesaria la interferencia con las labores propias de la ETAP, se deberá dar cuenta al jefe de Planta y al Director de Obra de dichas interferencias para poder ser previstas y planificadas con antelación, y deberá disponerse del visto bueno de ambos antes del inicio de las mismas. El Contratista no podrá solicitar abono alguno, en caso de requerírsele el retraso de dichos trabajos, en un máximo de diez días desde su solicitud.

1.2.3 Número de trabajadores y duración

La duración estimada de la obra es de 4 meses para una punta de trabajadores de 6 (seis) y una media de 4 (cuatro).

1.3 ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA DEL CONTRATISTA

1.3.1 Organigrama. Funciones y Responsabilidades.

En el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo elaborado por el empresario contratista adjudicatario de las obras, se definirá el organigrama preventivo para la ejecución de los trabajos contemplados en el Proyecto. No obstante, se exponen los siguientes integrantes que podrán incluirse en su organización preventiva, a expensas de que sean de obligada presencia legal o contractual:

- El Jefe de Obra (Director de Construcción o Project Manager), como máximo responsable de la obra en materia de prevención y quien liderará el equipo preventivo de la empresa en la obra.
- Un Técnico de Prevención (HSE Lider) con dedicación exclusiva a la obra que dará servicio a toda la obra, en dependencia directa del Jefe de Obra.
- Supervisores o responsables de seguridad de obra en número suficiente, en dependencia directa del Jefe de Obra.
- Un gestor documental.
- Tantos recursos preventivos como se requiera según necesidades de la obra y normativa de PRL de aplicación al respecto, o bajo criterio de la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social.

Las funciones y responsabilidades de todos y cada uno de ellos, son las siguientes:



1.3.1.1 Recursos preventivos.

Los recursos preventivos serán trabajadores con experiencia, con capacidad de mando y con formación adecuada en seguridad y salud.

El Recurso Preventivo dispondrá la formación adecuada en Prevención de Riesgos Laborales, al menos acreditando la formación de Nivel Básico (60 horas).

El número de Recursos Preventivos serán asignados en función del número de frentes de trabajo abiertos que así lo requieran.

Deberá asumir las siguientes funciones y responsabilidades:

- Supervisar, vigilar y controlar el cumplimiento de todas las normas de Prevención de Riesgos Laborales, tanto por los trabajadores propios, como por las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos, informando al Técnico de Prevención de la obra de los incumplimientos que se produzcan.
- Informar de los incidentes que ocurran, aunque no hayan producido daños.
- Solicitar al Técnico de Prevención la formación para los trabajadores en nuevas actividades.
- Exponer al Técnico de Prevención otras formas de realizar los trabajos de manera más segura.
- Exigir a los trabajadores el uso correcto de los EPI's.
- Ayudar en la investigación de accidentes y en la obtención de medidas correctoras.
- Acompañar al Director de Construcción (Jefe de Obra), si éste así lo considera, durante las visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La presencia de recurso preventivo será obligatoria en las siguientes actividades:

- Trabajos con riesgo eléctrico
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento

No obstante lo anterior, se requerirá a las empresas subcontratadas la presencia de trabajadores responsables en materia de Seguridad (que serán nombrados como Supervisores de Prevención/Seguridad o Responsables de Seguridad), según el trabajo a realizar, y dispondrán la formación que les habilite para ejercer su misión, que será como mínimo el curso básico de prevención, de 60 horas de duración.

Será de obligado cumplimiento lo que dicta el Criterio Técnico CT 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Dicho Criterio Técnico se deberá exponer a todos los recursos preventivos en la charla de inicio de obra (inducción), se registrará que lo han recibido, comprendido y recibirán formación al respecto por parte del Técnico de Prevención.

1.3.2 Instalaciones provisionales de la obra.

Previamente al inicio de los trabajos, el contratista deberá dotar a la obra de las correspondientes instalaciones de higiene y bienestar, suministro de energía eléctrica, etc.

En cuanto a las instalaciones de higiene y bienestar, la empresa contratista integrará en su Plan de Seguridad un dimensionamiento de las mismas, basado en el número de trabajadores que van a intervenir en las obras, en las características del entorno en el que se vayan a realizar las mismas, etc. Resulta especialmente importante que, se realice un estudio del área, sectorizando las zonas de trabajo, y determinando los lugares



de montaje; de forma que resulten accesibles para todos los trabajadores. Estas cuestiones serán desarrolladas por la empresa contratista en su Plan de Seguridad.

De forma general, las instalaciones de higiene y bienestar deberán estar formadas por vestuarios, aseos y comedores.

1.3.3 Planificación de la actividad preventiva en obra.

El/los Contratista/s adjudicatario/s de las obras, antes de la ejecución de los trabajos y a través del Plan de Seguridad y Salud específico que deberá elaborar en base al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, implantará y realizará el seguimiento de un Sistema de Gestión de la Prevención, compuesto por Manuales y Procedimientos específicos, para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales en materia de prevención de riesgos laborales.

1.3.4 Control de acceso a obra.

Se establecerá un control de accesos, de tal modo que se regule la entrada y salida de los trabajadores autorizados, de las visitas y de la maquinaria de obra en la zona de trabajos.

Toda persona, empresa o maquinaria que deba acceder a la zona de obras, deberá aparecer en el listado de “autorizados” por el Contratista, que dispondrá de toda la documentación exigida a la empresa propietaria de la máquina.

Dicho control podría llevarse a cabo mediante un listado actualizado que se le haría llegar al listero al final de cada día, previo a que se produzcan incorporaciones de personal nuevo o maquinaria nueva.

El responsable de control documental, que sería el responsable de solicitar y revisar la documentación exigida para la autorización de acceso, elaboraría y remitiría los formatos de Listado de Trabajadores asignados a los trabajos y el Listado de Maquinaria y Vehículos asignados a los trabajos.

1.3.5 Preparación de los trabajos.

El contratista establecerá en su Plan de Seguridad y Salud, la forma en la que llevará a cabo a diario un control previo de los tajos, para garantizar que las condiciones de trabajos sean adecuadas, y el personal de obra conozca las medidas de seguridad y salud a tener en cuenta, así como alguna medida de carácter especial en la ejecución de los trabajos que se han planificado para esa jornada.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá quedar bien definido, en qué consistirán las comprobaciones mínimas a realizar en temas de seguridad y salud al inicio de cualquier actividad, así como la identificación de aspectos singulares en el entorno de la actividad que puedan condicionar las medidas preventivas necesarias.

1.3.6 Permisos de trabajo

En la fase de ejecución de los trabajos, existen algunas actividades que requieren de permisos de trabajo; si bien no se puede establecer un listado exhaustivo de las actividades que requerirán de permisos de trabajo, éstas serán, al menos, aquellas que conlleven asociados riesgos especiales, es decir, todas aquellas actividades que puedan ser susceptibles de estar contempladas en el anexo II del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Igualmente, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.



Para las actividades que requieran permisos de trabajo, se dispondrá un documento específico en el que se establezca la metodología para la autorización de la realización de los trabajos. Estos son los siguientes:

- Acceso a espacios confinados.
- Acceso a zonas con riesgo de ahogamiento.

Asimismo, para todas las actividades recogidas anteriormente, **será obligatoria la presencia de un recurso preventivo.**

1.4 PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA.

1.4.1 Previsión de situaciones de emergencia

El Plan de Seguridad a elaborar por el/los contratista/s contendrá un Plan o medidas de Emergencias y Evacuación (PAE) para la obra. Este PAE, identificará, sobre la base del ESS del proyecto las posibles situaciones de emergencia que se pueden presentar en los trabajos de la obra. El PAE prestará especial atención a las medidas que en materia de primeros auxilios, lucha contra incendio y evacuación de trabajadores, requieran las emergencias que se puedan presentar.

Se incluirán las actuaciones de medicina preventiva y primeros auxilios en la obra. Concretando los protocolos de asistencia a accidentados, primeros auxilios, detección, seguimiento y tratamiento de enfermedades empresariales y similares.

1.4.2 Hospitales y centros asistenciales

EMERGENCIAS	112
HOSPITAL	<u>Hospital de Eibar</u> Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600 Eibar, Gipuzkoa Tlf.: 943 44 90 00
CENTRO DE SALUD	<u>Centro de Salud Landako</u> C. Arriputzueta, 1, 48200 Durango, Biskaia Tlf.: 946 03 28 80

Asimismo, tanto en el Plan de Emergencia/Plan de Seguridad y Salud del Contratista adjudicatario de las obras, como en lugar bien visible en panel informativo de seguridad y salud de obra, se deberán reflejar los recorridos y distancias de evacuación a los centros asistenciales más cercanos, como mínimo, Hospital (urgencias) y Centro de Salud (atención primaria).

En el caso que nos ocupa, éstos serían:



Hospital de Eibar

17 min (15,5 km)

por AP-8

La ruta más rápida, el tráfico habitual

▲ Hay peajes

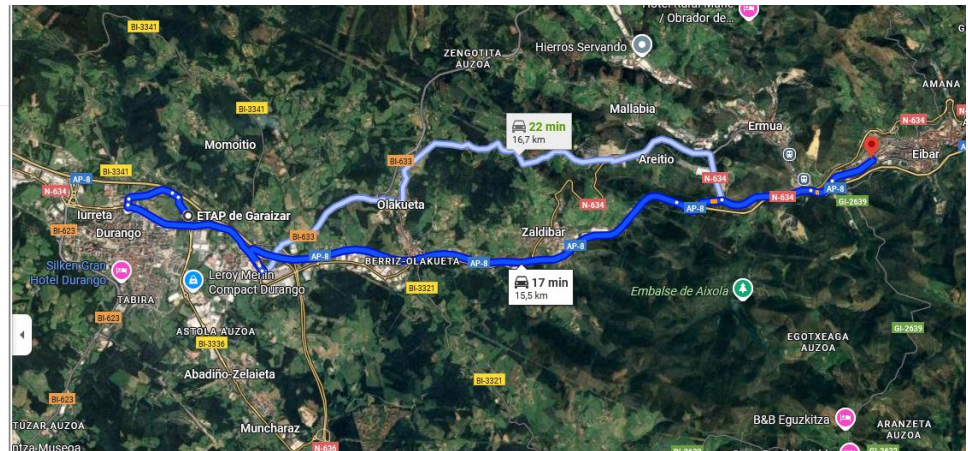
ETAP de Garaizar

Garaizar Auzoa, 2, 48215 Iurreta, Biscay

- Toma Iturburu Kalea hacia N-634.
3 min (1,3 km)
- Sigue por N-634. Toma AP-8 hacia Gipuzkoa Hiribidea en Zaldibar.
11 min (13,0 km)
- Conduce hasta Otaola Hiribidea en Eibar.
2 min (1,2 km)

Eibarko Ospitalea Osakidetza (Egonaldi ertaina)

Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600 Eibar, Gipuzkoa



Centro de Salud

7 min (3,7 km)

por N-634

La ruta más rápida

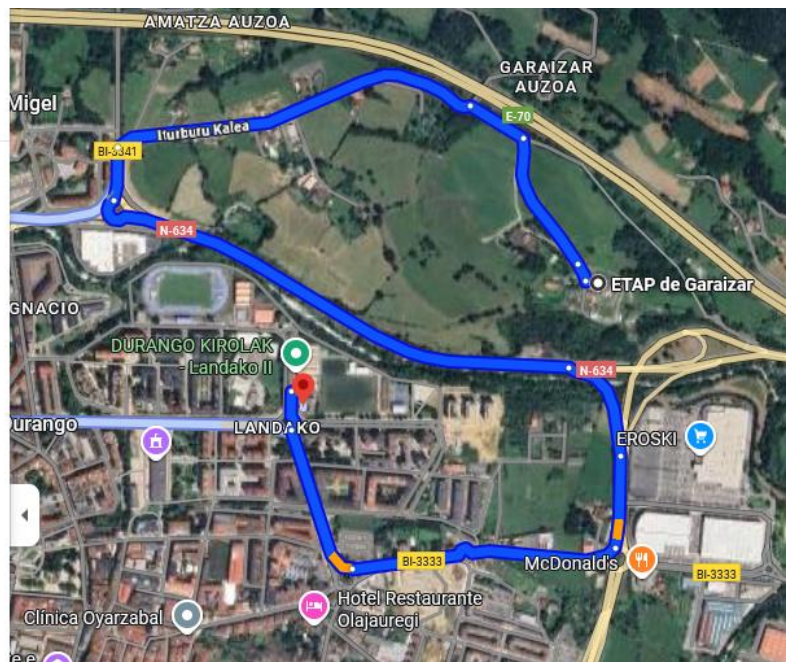
ETAP de Garaizar

Garaizar Auzoa, 2, 48215 Iurreta, Biscay

- Toma Iturburu Kalea hacia BI-3341.
2 min (1,2 km)
- Toma N-634 hacia Murueta Kalea/BI-3333 en Abadiño.
2 min (1,6 km)
- Sigue por BI-3333 y Ollería Kalea hasta tu destino en Durango.
2 min (1,0 km)

Centro de Salud Landako

C. Arripuzqueta, 1, 48200 Durango, Biscay





1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

1.5.1 Identificación de los riesgos evitables en los trabajos.

Los riesgos que, al iniciarse este Estudio Básico de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, han desaparecido por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

De esta forma, la previsión reglamentaria de distinguir entre riesgos evitables y no evitables carece de aplicación concreta al Estudio Básico de Seguridad y Salud y debe considerarse englobada en el conjunto de normas preventivas generales que se deben de incluir en el mismo.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajo y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes.

1.5.2 Prescripciones técnico- preventivas de carácter general.

Con independencia de los riesgos específicos que puedan presentarse en cada una de las fases de ejecución de esta obra y que se analizan en los apartados correspondientes, existen unos riesgos que podemos denominar de tipo general y que son comunes a cada una de las fases constructivas de la misma.

Por ello, se ha considerado oportuno, independientemente de lo que se establezca en el tratamiento particular de cada unidad, definir unas prescripciones preventivas de carácter general que se habrán de observar en todo el ámbito de la obra independientemente de la unidad en cuestión.

Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

1.5.2.1 Riesgos de caída al mismo nivel y pisadas sobre objetos

En evitación de los riesgos de caída al mismo nivel y pisadas sobre objetos, se determinará un programa de orden y limpieza para el conjunto de la obra en coordinación con las empresas actuantes que comprenderá como mínimo los siguientes aspectos:

Almacenamiento adecuado de los materiales.

- Evacuación de desperdicios, deshechos y escombros de forma inmediata a su generación. Para ello, el contratista establecerá los determinados PUNTOS LIMPIOS en zonas concretas, delimitadas y señalizadas de la obra.
- Igualmente, el contratista reservará zonas específicas para el acopio de los materiales previstos de forma previa a su llegada a la obra.
- Prohibición de acumular materiales en zonas que puedan obstruir los accesos y salidas en los lugares de trabajo o en zonas de paso predeterminado.
- Establecer un mantenimiento continuo en los lugares de paso e incluso en los propios de trabajo donde el suelo se presente resbaladizo.



Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser evidentes y definidas, señalizándolas si fuera preciso. Los accesos a una zona peligrosa se señalizarán con la prohibición de paso reglamentaria.

Durante la realización de trabajos nocturnos se iluminarán las zonas de trabajo y de desplazamientos de vehículos y pasos peatonales.

1.5.2.2 Riesgos de caída a distinto nivel

En evitación de los riesgos de caída en altura, el empresario contratista principal deberá definir en su Plan de Seguridad para cada una de las actividades que ejecute en las que exista este tipo de riesgo el procedimiento a tomar para controlarlo y/o evitarlo.

Así, sin perjuicio de lo establecido en el tratamiento particular de cada actividad, el contratista deberá concretar en su plan las medidas preventivas para garantizar el control de este riesgo en todo trabajo que se ejecute, al menos, a más de 2 metros de altura. Dichas medidas deberán priorizarse de manera que se anteponga la protección colectiva a la individual de forma que todo trabajo en altura sea evitado y en su defecto, protegido, salvo justificación en el plan de su imposibilidad física, por barandillas, redes y/o sistemas de protección que cuenten con la debida acreditación técnica de su resistencia tanto de cada uno de los elementos que las constituyen como del conjunto global incluyendo los sistemas de colocación adoptados (conos embebidos en el hormigón, mordazas, sargentos, elementos de atado,...)

Para ello, el contratista deberá considerar los riesgos a los que está expuesto el trabajador encargado de ubicar las protecciones colectivas, disponiendo, siempre que sea posible, que éstas se ubiquen en fábrica o a cota de terreno en encofrados, elementos prefabricados... de forma previa a que sean precisas para cualquiera actividad.

Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 del Real Decreto 2177/2004, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

1.5.2.3 Riesgos de caídas de objetos y cargas

En previsión de los riesgos de caídas de objetos y cargas, el empresario deberá concretar en su Plan de Seguridad los sistemas que adoptará para controlar dichos riesgos. Así, se evitará, en todo momento, la existencia de cargas suspendidas sobre trabajador alguno y se contará con la documentación técnica que garantice que todos y cada uno de los procedimientos de montaje de elementos (prefabricados o no) se realizan en condiciones seguras.



Para ello no sólo se deberá acreditar la estabilidad y resistencia de dichos elementos y cargas, sino que se estudiará y garantizará dicha estabilidad durante los procesos de montaje, utilización y, en su caso de desmontaje.

Las herramientas que se utilicen en altura irán siempre atadas a cinturón portaherramientas o dentro de las bolsas portaherramientas.

Se evitarán en lo posible trabajos simultáneos en la misma vertical, disponiéndose (de realizarse) las medidas de protección necesarias para eliminar los riesgos causados por la simultaneidad. En particular, los operarios situados en la misma vertical deberán estar advertidos de esa circunstancia.

1.5.2.4 Riesgos por atropello o golpes con vehículos

En previsión del riesgo de atropello o golpes con vehículos, el empresario contratista principal deberá definir en su Plan de Seguridad los medios técnicos y organizativos que minimicen la afección que la circulación de máquinas y equipos pueda provocar sobre los trabajadores.

Así, con carácter general, se deberá definir e implantar en obra un procedimiento que ordene el tráfico en la obra de forma que no sólo se separe el tráfico rodado de personas sino que evite las posibles interferencias y eventuales colisiones entre los propios vehículos y máquinas de la obra.

La maquinaria y equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades.

Cuando los accesos de vehículos y personas sean comunes, se delimitará por medio de vallas o medios equivalentes. Mientras no exista la señalización preceptiva en la entrada y salida de vehículos a la obra, las maniobras se dirigirán por medio de un señalista.

1.5.2.5 Riesgo por contactos eléctricos

Para evitar el riesgo por contactos eléctricos directos o indirectos, además de lo indicado en el apartado “Condiciones generales RIESGO ELÉCTRICO” del presente estudio, se establecen una serie de normas y procedimientos de prevención que el empresario contratista principal deberá concretar en su Plan de Seguridad.

Se cumplirá en todo momento con el Real Decreto 614/ 2001, disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Cuando deba dejarse sin tensión una instalación ante la imposibilidad de trabajar de otra manera, se observarán las Cinco Reglas de Oro:

1. Abrir todas las fuentes de tensión.
2. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.

No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna, sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.

Si en lugar de proceder a la desconexión del cuadro eléctrico se procediera al desarme de los magnetotérmicos y diferenciales, se indicará mediante un cartel-aviso en el cuadro eléctrico la prohibición de puesta en tensión.



Cuando sea necesario realizar comprobaciones de los mecanismos de protección como magnetotérmicos y diferenciales se avisará a todos los trabajadores que estuvieran utilizando conexiones al cuadro eléctrico, motivo de la revisión, para que no utilicen las herramientas portátiles, maquinaria, etc.

En aquellos casos en que sea necesario que los conductores vayan por el suelo deberán estar protegidos en zonas de paso para evitar su deterioro y nunca se colocarán materiales acopiados sobre ellos.

Cuando las mangueras presenten deterioro de la capa aislante de protección serán sustituidas.

Los cuadros de distribución serán de tipo intemperie provistos de puerta y cerradura con llave según Norma UNE: 20324 y dispondrán de tomas de corriente para conexiones normalizadas para intemperie.

Las tomas de energía eléctrica se harán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta.

Los cuadros eléctricos estarán provistos de señalización indicativa de riesgo (eléctrico) e indicación de que la manipulación interior sólo puede ser realizada por personal especializado y autorizado.

La instalación eléctrica dispondrá del número de interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios. Estos interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

La instalación de alumbrado estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Se comprobará de forma periódica el funcionamiento de los mecanismos de protección (magnetotérmicos y diferenciales), conexiones y toma de tierra de los cuadros eléctricos y maquinaria.

No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Se utilizarán fusibles normalizados.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas.

En las subestaciones y centros de autotransformación se pondrán a tierra los pórticos sobre los que se trabaje y se delimitará la zona de peligro con barreras aislantes.

Si hubiera líneas con tensión, se pedirá la desviación de éstas, y si no fuera posible se solicitará un corte de tensión de los elementos en tensión cercanos a la zona de trabajo.

Se colocarán pantallas protectoras o barreras delimitadoras que imposibiliten la entrada en la zona de peligro de los elementos en tensión.

Se informará a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y de todas las medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

El acceso a las subestaciones y centros de autotransformación con equipos en tensión estará restringido al personal autorizado.

Toda máquina eléctrica estará protegida por un interruptor diferencial. Los interruptores diferenciales cumplirán las siguientes características:

- 300 mA para alimentación a maquinaria
- 30 mA para alumbrado no portátil



Los transformadores de la obra estarán dotados de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas de la compañía eléctrica suministradora. Las partes metálicas de cualquier equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra salvo los equipos provistos de doble aislamiento.

1.5.2.6 Riesgo de incendio

Para prevenir el riesgo de incendio se dispondrá en la obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente o de dióxido de carbono y se informará y formará a capataces y encargados sobre funcionamiento y utilización.

Cuando se utilicen máquinas de soldar y radiales, se dispondrá de pantallas de protección, cortafuegos, agua, extintores adecuados, etc., previas al comienzo de los trabajos.

No se soldará en la proximidad de materiales inflamables o combustibles.

1.5.2.7 Afecciones a terceros

En previsión de afecciones a terceros a la obra, el empresario contratista principal concretará en su Plan de Seguridad las medidas técnicas, preventivas y organizativas para evitar que la ejecución de las obras afecte a terceros a la obra. Así, y sin perjuicio de lo establecido en las prescripciones particulares del presente estudio, el empresario deberá establecer sistemas que eviten el acceso a la obra de personal no autorizado (sistemas de control de accesos, vallado continuo de toda la obra...) y que impidan afecciones al entorno.

1.5.2.8 Equipos de protección individual obligatorios en obra

Sin perjuicio las prescripciones técnico-preventivas indicadas para cada uno de los riesgos específicos señalados en los apartados posteriores, se considera obligatorio para toda persona integrante de la obra los siguientes equipos de protección individual, que deberán contar con su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Ropa de trabajo.
- Prendas de alta visibilidad conforme UNE EN 471, de color amarillo, con elementos reflectantes.
- Guantes de protección, adaptados al tipo de trabajo y los riesgos de cada actividad.
- Botas de seguridad de puntera reforzada, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.

El contratista justificará técnicamente en el Plan de Seguridad, cualquier excepción al carácter general antes expuesto, basándose en las condiciones específicas de la actividad en cuestión.

1.5.2.9 Zonas de almacenamiento y acopios

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para los acopios de la obra, teniendo en consideración la siguiente base de mínimos:

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 tomada 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.

1.5.2.10 Descarga de materiales

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para realizar las descargas de material en la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, plataforma, etc., se prohibirá que los trabajadores se encaramen sobre las cargas durante el proceso de modo que se vean expuestos a un posible riesgo de caída a distinto nivel o en altura.

Durante los trabajos de descarga deberán cumplirse dos premisas básicas: en primer lugar, que se evite la presencia de trabajadores sobre la carga sujetos a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Por otra parte, que se adopten las medidas precisas para evitar la presencia de operarios en la zona de influencia de cargas suspendidas.

Tal como se ha establecido anteriormente, resulta fundamental que se establezca una adecuada coordinación entre la empresa contratista y la suministradora, de forma que aquélla determine claramente las pautas conforme a las cuales deberá realizarse el suministro. Se priorizará la posibilidad de que los tubos se transporten en plataformas abiertas. Además, las tuberías se presentarán flejadas o apoyadas sobre durmientes de madera que las confieran la estabilidad necesaria.

Como se ha dicho, el Plan de Seguridad del contratista desarrollará el contenido del presente apartado, y lo complementará en la medida en que también fueran objeto de descarga otros materiales para los que no resultaran de aplicación las prescripciones establecidas.



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 el presente Estudio Básico de Seguridad en lo relativo a las normas de manejo de los equipos en cuestión (camión-grúa, retroexcavadora, mixta...).

Además, el empresario contratista deberá organizar y coordinar las descargas de materiales con las restantes actividades de la obra, de forma que bajo ningún concepto se puedan dar riesgos por interferencias entre unas y otras labores. 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.

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.

1.5.2.11 Almacenamiento de productos inflamables

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para el almacenamiento de productos inflamables. Con carácter mínimo, deberá tener en consideración lo siguiente:

Habrà de preverse 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 extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

El almacenamiento de estos tipos de productos así como sus desechos estará perfectamente señalizado, al igual que sus riesgos derivados; 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.

1.5.2.12 Iluminación de tajos

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Ésta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.

Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia. Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m, usando lámparas de más de 100 W.

Cualquier área de trabajo o de mantenimiento se señalará mediante luces intermitentes. Toda máquina de perforación, carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar.



Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado que estén apoyados o en contacto con las armaduras, en previsión de electrocución.

1.5.3 Trabajos previstos. Medidas preventivas

TRABAJOS NO CONSTRUCTIVOS

1.5.3.1 Topografía y replanteo.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por Topógrafos y peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas de la obra en caso de ser necesario.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Nivel topográfico.
- Equipamiento topográfico: nivel topográfico, mira topográfica aluminio, jalones y prismas, cinta métrica y trípode.
- Marcadores (pinturas, sprays, estacas y clavos).
- Martillo.
- Trípodes.

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes (EN 345 S1+P) para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con arnés de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra correspondiente.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones, preferentemente parando por un

momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.

- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico, los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, anti inflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad.
- Cinta de balizamiento, cadena de balizamiento, conos, malla tipo stopper.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada, Casco de seguridad, Botas de seguridad impermeable, Prendas de alta visibilidad, Guantes contra agresiones mecánicas, Arnés de seguridad (en trabajos en altura), Mascarilla, Ropa de Trabajo, Traje impermeable.

1.5.3.2 Montaje de instalaciones provisionales de obra.

DESCRIPCIÓN

Comprenden en este apartado el montaje de las instalaciones que de forma provisional se dotará a la obra para que sea posible la ejecución de los trabajos proyectados, y que comprenden:

- Instalaciones de higiene y bienestar. (Comedores, aseos, caseta botiquín, etc..)
- Zonas de acopio.
- Instalación eléctrica.
- Iluminación de obra.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Camión pluma o grúa.
- Estrobos, cadenas y grilletes (certificados).
- Conos de seguridad.
- Vientos (cuerdas).
- Elementos de madera (almohadillas).
- Herramientas menores (chuzos, palas, tenazas, etc.).
- Extintores.
- Escalera telescópica.
- Herramientas de izado y arriostramiento.
- Generador eléctrico.
- Cableado eléctrico.
- Elementos de comunicación (radio, emisora, etc.).
- Elementos de seguridad (letreros, carteles y señalética).

RIESGOS:

- Vehículos o equipos en movimiento / atropello, choque, colisión o vuelco.



- Carga suspendida / aplastamiento, atrapamiento de extremidades, cortes o golpes.
- Exposición a radiación UV / deshidratación y afectación dérmica.
- Desenganche de equipos de izado / caída a distinto nivel y al mismo nivel / caída de objetos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Manipulación de herramientas / golpes, cortes, proyecciones o daño material.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Estar atento a las condiciones del entorno y respetar la señalización.
- Los conductores sólo transitarán por caminos habilitados y señalizados.
- El conductor debe usar siempre el cinturón de seguridad.
- El conductor está obligado a conservar la distancia suficiente entre el vehículo que conduce y el vehículo que lo precede, que le permita si se produce la detención de éste, una maniobra segura, teniendo en cuenta la velocidad y las condiciones de la vía.
- El conductor mientras esté conduciendo, tiene prohibido establecer comunicación con otra persona mediante el uso de un teléfono móvil.
- Si el vehículo se encuentra detenido y va a permanecer en el lugar, apagar el motor, colocar el freno de mano y poner el sistema de transmisión en neutro antes de abandonar el vehículo. Si el lugar de permanencia no es un estacionamiento acondicionado, colocar las cuñas en los neumáticos. Está prohibido conducir con el motor en punto neutro o apagado.
- El área de maniobra deberá estar delimitada y estará prohibido el ingreso al área de cualquier persona ajena a la maniobra.
- Estará prohibido colocarse debajo o cruzar sobre la carga suspendida.
- Las eslingas, cadenas o maniobras de izado, deberán estar en condiciones de uso e inspeccionadas.
- El operador del camión pluma deberá estar capacitado y acreditado para realizar la actividad.
- La maniobra de izado deberá contar de guías para estabilizar la carga.
- Todo personal que participe en dicha maniobra deberá contar y usar los EPI's básicos y específicos.
- Estará prohibido exponer partes del cuerpo en la maniobra de izado.
- Estará prohibido tomar la carga suspendida con las manos.
- Se sugiere mantener en terreno el manual de instrucciones del equipo, en español.
- Todo el personal usará ropa de manga larga, protector solar, lentes de seguridad con filtro UV y casco de seguridad.
- Todos los frentes de trabajo dispondrán y contarán con stock de agua para el consumo suficiente de todo el personal que se encuentra trabajando.
- Se mantendrán las áreas de trabajo libres de herramientas, materiales y/o elementos.
- Para subir y bajar del camión, se deberá realizar por una escalera.
- Está prohibido subir sobre 2,00 metros sin arnés.
- En el caso de realizarse trabajos de altura, al enganchar y desenganchar los contenedores, se dispondrá de un punto de anclaje con resistencia suficiente, y de un sistema anticaída con absorbedor de energía.
- Interrumpir los trabajos de demolición en caso de vientos o fuertes lluvias atendiendo a los datos meteorológicos de la Agencia Estatal de Meteorología.
- Todo operador deberá confeccionar diariamente el check-list del equipo.
- Debe tener un kit antiderrame.
- En el caso de encontrar un derrame se seguirá procedimiento de contingencia ambiental.



- El equipo contará con marcado CE y sus revisiones periódicas que garanticen su buen estado.
- Las herramientas eléctricas se usarán tal y como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante y estará a disposición de los trabajadores.
- Los trabajadores que realicen trabajos eléctricos deberán estar adecuadamente formados, debiendo ser conocedores de los riesgos inherentes a las instalaciones eléctricas, así como con los métodos de trabajo y medidas preventivas a adoptar.
- No se manipulará ningún aparato o cuadro eléctrico sin estar autorizado y/o sin saber cómo se comporta la electricidad.
- Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión.
- Para dejar la instalación eléctrica sin tensión, se seguirán por este orden las siguientes disposiciones: o aislar de cualquier fuente de alimentación la parte de la instalación en la que se va a trabajar mediante la apertura de los aparatos de corte más próximos a la zona de trabajo o bloquear en posición de apertura cada uno de los aparatos de corte, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo. Este cartel será de material aislante, normalizado y llevará una zona blanca donde pueda escribirse el nombre de la persona que realiza los trabajos, o comprobar mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de los fusibles o bornes, etc.), o no se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos sin comprobar que no existen personas trabajando. El cartel sólo será retirado por la persona que lo colocó y cuyo nombre debe figurar.
- Cuando los trabajos deban realizarse en la proximidad de partes conductoras desnudas en tensión, pertenecientes a instalaciones de baja tensión y no sea posible dejarlas sin tensión, se adoptarán las siguientes medidas: o delimitar perfectamente la zona de trabajo, señalizando adecuadamente, o aislar las partes conductoras desnudas, dentro de la zona de trabajo, mediante pantallas, fundas, capuchones, telas aislantes, etc. Si estas operaciones no se hacen con corte previo, debe actuarse como un trabajo en tensión, o siempre que se realicen trabajos en tensión, el trabajador irá provisto de la protección personal correspondiente (botas, guantes ignífugos, aislantes para la tensión y mecánicos, ropa con protección frente a riesgo eléctrico categoría III clase 2, casco con pantallas protectoras, etc.), y conocerá los procedimientos de trabajo a aplicar.
- Deberá poseer la formación, acreditación y autorización correspondiente para la realización de los trabajos eléctricos.
- Se cumplirá durante los trabajos eléctricos de conexión eléctrica lo dispuesto en el RD 614/2001.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada, Casco de seguridad, Guantes contra agresiones mecánicas, Arnés de seguridad, Ropa de trabajo, Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471.

Específico para trabajos con tensión BT:

- Calzado de seguridad dieléctrico.
- Chaleco reflectante ignífugo.
- Casco de protección con pantalla inactiva.
- Guantes ignífugos.
- Guantes dieléctricos clase 0.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo ignífuga CAT III CLASE 2: pantalón, camisa y chaqueta.

1.5.3.3 Acopios de materiales

DESCRIPCIÓN:

Durante la ejecución de las obras, se realizarán los acopios de materiales necesarios en ésta.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS:

- Camión de transporte.
- Camión grúa.
- Herramientas manuales.

RIESGOS:

- 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 en manipulación.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes del inicio de los trabajos, se hará un detenido reconocimiento, de la zona de acopio con las instalaciones existentes.
- No se realizarán acopios en las zonas de seguridad de las instalaciones existentes. Se balizarán estas zonas señalizando la prohibición de realizar acopios y trabajos dentro de las zonas balizadas y señalizando los riesgos existentes.
- El operador de los equipos de elevación deberá conocer las cargas máximas para una determinada inclinación de la pluma.
- También deberá conocer el peso de las cargas que maneja. El transporte de cargas debe hacerse con movimientos de la pluma, permaneciendo parado el tren de rodaje. Para colocar y dirigir las cargas, se utilizarán cuerdas largas y resistentes, que se encuentren en buen estado y eslingas adecuadas para las piezas de gran volumen y peso.
- No se izarán cargas superiores a la capacidad indicada por el fabricante del equipo de elevación.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista designado como director de operaciones.
- 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 y apagado el contacto, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Antes de poner en movimiento la carga, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida o debajo de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido estar sobre o bajo cargas en movimiento o suspendidas.
- El izado y suspensión de cargas se efectuará lentamente y se evitarán los tiros oblicuos, izándolos verticalmente.



- La elevación, giro o descenso de cargas pesadas, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas, que puedan producir el deterioro o rotura de los cables.
- Las cargas y descargas de materiales siempre se harán con estrobos o eslingas que sustenten la carga en dos o cuatro puntos de anclaje, dependiendo de las características de la carga a izar. El ángulo que deben formar estas respecto al punto de anclaje de la grúa, será inferior a 90°.
- Para la descarga de paquetes largos de ferralla, se dispondrán al menos tres latiguillos de amarre convenientemente distribuidos en la longitud del mazo. Para la suspensión nunca se utilizarán estos latiguillos.
- Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cables o cuerda adecuadas, para facilitar su control y manejo desde fuera de la vertical de la pieza y para evitar movimientos bruscos o pendulares. Cuando sea preciso guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones, siempre y cuando no sea posible su guiado mediante cuerdas. El trabajador únicamente se aproximará a la carga cuando ésta se encuentre lo más cerca del suelo que permita su movimiento.
- Las cargas no se sostendrán mucho tiempo con los frenos; al menos se dejarán descansar en los retenes, y si es preciso se calzarán. En caso obligatorio de tener suspendida la carga, el maquinista permanecerá en los controles.
- Los materiales se izarán sin romper el embalaje suministrado por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de carga.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados, por ejemplo) será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante cuerda guía de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- El personal que no intervenga en los trabajos, no circulará por la zona de influencia de los camiones de transporte, camiones grúa y/o grúas.
- Si el maquinista desde su cabina no puede ver la totalidad del desplazamiento de la carga o pluma, se establecerá un sistema de órdenes de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 485/97, respecto a señales gestuales.
- Si se tienen que realizar maniobras marcha atrás y el conductor no tiene suficiente visibilidad, será auxiliado por otro operario situado fuera del vehículo, que avise al gruista de los obstáculos que se presenten y alejando al personal que no esté atento a estas maniobras.
- Se prohíbe hacer izados cuando, por acción del viento, se ponga en peligro el manejo de la carga o la máquina y, en todo caso, no se sobrepasarán las especificaciones marcadas por el fabricante de la máquina a este fin. Se suspenderán los trabajos con viento superior a 50 km/h.
- Se prohíbe la retirada, manipulación, puenteo o anulación de los elementos de protección de la maquinaria de elevación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Una vez estrobada la carga y antes de iniciar su izado, el trabajador deberá abandonar la zona de influencia de la carga, e incluso abandonar la caja para evitar atrapamientos y golpes con la carga o por giros de ésta.
- La altura de los acopios no superará los 2 m



- Si para amarrar o desenganchar la carga, el trabajador tiene riesgo de caída en altura, se deberán prever equipos de protección colectiva siempre que sea posible, o en su defecto, prever puntos de anclaje donde sujetarse mediante arnés de seguridad.
- En aquellos acopios que corran el riesgo de deslizarse o rodar (tubos, armaduras prefabricadas, etc.), deberán colocarse calzos y sistemas de apuntalamiento que eviten dicho riesgo.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS:

- Cartel informativo.
- Señalización de seguridad.
- Vallado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada, Casco de seguridad, Cinturón de protección dorso-lumbar, Guantes contra agresiones mecánicas, Gafas de seguridad, Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471

TRABAJO PREVIOS

1.5.3.4 Vallado perimetral.

DESCRIPCIÓN

El trabajo previsto consiste en la instalación de cerramiento perimetral o balizamiento alrededor de la zona de trabajos para delimitarla y evitar el acceso de personal no autorizado.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Herramientas manuales
- Camión hormigonera
- Martillo neumático para zonas de material duro
- Escaleras de mano tipo tijera
- Equipo de oxicorte o similar
- Vehículos para transporte del material.

RIESGOS

- Atropello o golpes con vehículos
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes, cortes
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas eléctricas se usarán tal y como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo, que deberá ser proporcionado por el fabricante y estará a disposición de los trabajadores.
- En caso de simultaneidad de estos trabajos con cualquier otro, se dispondrá la señalización adecuada en los puntos ocupados por el personal que los desarrolle.



- Para las maniobras de vehículos o maquinaria, el conductor se auxiliará de un operario señalista, estando dicho operario siempre retirado del radio de acción del vehículo/máquina y visible para el conductor.
- La puesta en obra del hormigón se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras.
- Se tendrán en cuenta las consideraciones relativas a manipulación manual de cargas.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad.
- Balizamiento de la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad, Casco de seguridad, Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471, Protectores auditivos, Guantes de loneta-cuero, Protectores auditivos.

1.5.3.5 Montaje y desmontaje de andamiaje de acceso

DESCRIPCIÓN

Para el acceso a la parte inferior del decantador se montará una torreta- andamiaje de acceso. Para el montaje del mismo se accederá primeramente mediante escalera, anclada convenientemente en su parte superior, y se utilizará sistema de protección con arnés de anclado a punto con suficiente resistencia en su parte superior. Se usará retráctil con la distancia suficiente para realizar el descenso.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Herramientas manuales
- Camión grúa
- Escalera manual

RIESGOS

- Caída al mismo y distinto nivel
- Caída de materiales y objetos
- Golpes, cortes
- Atrapamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se usará sistema de retención anticaídas por parte de todo el personal en el acceso a la parte inferior del decantador para poder proceder al montaje del andamio, así como en el desmontaje posterior del mismo.
- Los andamios cumplirán el Real Decreto 2177/2004. Todos los andamios deberán tener un certificado de montaje previo a su utilización. Asimismo, con suficiente antelación a la entrada en la obra de cualquier andamio, el contratista deberá acreditar formalmente por escrito que cuenta con toda la documentación exigida.
- El contratista principal designará a un técnico responsable de la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje, así como de la correcta utilización de los andamios. Además, será el encargado de desechar piezas defectuosas antes del montaje.



- En el montaje de andamios, se prestará especial atención a aspectos tales como los relativos a la correcta disposición de todas y cada una de las piezas previstas por el fabricante, los sistemas de arriostramiento y anclaje a punto fijo, las condiciones de sustentación, la evitación de caídas de objetos a niveles inferiores, los accesos a las plataformas, los desembarcos a la estructura.... También habrán de concretarse las Medidas Preventivas tendentes a reducir los Riesgos a los que se ven expuestos aquellos trabajadores que accedan al andamio cuando éstos no cuenten todavía con todos sus elementos (principalmente topógrafos y montadores).
- Se prohíbe expresamente la utilización de andamios tradicionales.

ARRANQUE O APOYO SOBRE EL SUELO

- Antes de iniciar el montaje del andamio, hay que asegurarse que la base de apoyo es lo suficientemente firme y resistente. En tal caso, el apoyo se efectuará sobre la placa base. Cuando se sospeche, que el terreno no presenta la resistencia necesaria, las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados, como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular, sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto.
- En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin, dispuestas sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblas.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, etc.
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

ARRIOSTRAMIENTOS A LA ESTRUCTURA

- Cuando el andamio no sea autoestable, deberá procederse a su arriostramiento a la estructura. A tal efecto, se dispondrá de puntos fuertes en el paramento donde anclar el andamio, a fin de evitar basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos y garantizar la estabilidad del conjunto.

PLATAFORMA DE TRABAJO

- La plataforma de trabajo de los andamios tubulares, podrá ser de madera o metálica.
- Si son de madera, estarán formadas por tablones de 5 cm de grueso sin defectos visibles, buen aspecto y sin nudosidades que puedan disminuir su resistencia, debiendo mantenerse limpias de tal forma, que puedan apreciarse fácilmente los defectos derivados de su uso. Si son metálicos, se formarán con planchas de acero estriadas con agujeros.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad.
- Balizamiento de la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad, Casco de seguridad, Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471, Guantes de seguridad.



VACIADO Y LIMPIEZA DEL PULSATOR

1.5.3.6 Vaciado y limpieza del pulsator

DESCRIPCIÓN

Se procederá al aislado de la decantación del Pulsator dejando que todo el caudal vaya por el canal al decantador Accelator, desde allí el agua seguirá su camino al reparto a filtración.

A continuación, se manguearán ligeramente los módulos con una hidrolimpiadora para soltar el fango acumulado, realizando una limpieza básica y somera, para evitar desprendimientos que puedan provocar atascamientos en el sistema de purgas.

A medida que se va manguendo la superficie del lamelar, abrirá el vaciado del decantador para sacar el agua lentamente y operar la purga de fangos adecuadamente.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Herramientas manuales
- Camión grúa
- Hidrolimpiadora

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Golpes
- Pisadas sobre objetos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Riesgo de ahogamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previamente al uso de la limpieza con hidrolimpiadora se asegurará que no existen partículas o elementos que con la fuerza del agua pueda salir despedidas y golpear posteriormente a alguno de los trabajadores presentes.
- Existirá una adecuada coordinación entre la fase de vaciado del decantador y de la limpieza con el uso de hidrolimpiadora. En caso de ser necesario el contratista indicará la forma de comunicación entre ambas partes.
- De cara al riesgo de ahogamiento los trabajadores dispondrán de aros salvavidas con cabo en la zona de trabajos. En todo caso, no se saldrá de las zonas protegidas (mediante barandillas o sistema equivalente que impida la caída la decantador) hasta que se produzca el vaciado de la zona y sea estrictamente necesario.
- Se mantendrá una distancia de seguridad en los trabajos de limpieza mediante hidrolimpiadora en la previsión de impactos por proyecciones. En este sentido, si no es posible el mantenimiento de estas distancias de seguridad se interpondrán protecciones de carácter colectivo, y en caso de no ser posible se hará uso de protecciones individual como máscara facial o gafas de seguridad.
- Para el acceso a la zona de limpieza en caso de no poder disponer de andamiaje, y en caso de estar sujeto a riesgo de caída a distinto nivel, se harán uso de arneses de seguridad anclados a punto con

suficiente resistencia en la parte superior del trabajador. Se asegurará que estos puntos o anclajes disponen de la suficiente resistencia ante una eventual caída.

- Se mantendrá una adecuada postura corporal manteniendo recta la espalda en todo momento, y disponiendo de los equipos de trabajo con ambas manos.
- Se mantendrá la hidrolimpiadora con las dos manos.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad.
- Balizamiento de la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Botas de seguridad, Casco de seguridad, mono de trabajo, Protectores auditivos, Guantes de seguridad, mascarilla FFP3, gafas de seguridad, arnés de seguridad+ retráctil

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAMELAS

1.5.3.7 Desmontaje y montaje de lamelas

DESCRIPCIÓN

Una vez vaciado el decantador, se retira un paquete lamelar, o se aprovecha el hueco de alguno ya caído, para instalar andamio, o en caso de no ser posible por las pequeñas dimensiones mediante escalera de mano, y acceder al interior del decantador y proceder a la inspección visual de los elementos existentes.

Durante la inspección se realizarán las comprobaciones necesarias de dimensiones y perfilera existente, para confirmar la viabilidad de la solución adoptada.

Antes de comenzar con el desmontaje de las lamelas será necesario proteger todos los elementos ubicados en el interior del decantador, que se puedan atascar o sufrir desperfectos durante el desmontaje de las lamelas, mediante entarimado o similar.

Para el desmontaje de las lamelas se empleará una eslinga que sujete el paquete lamelar y permita sacarlo del decantador mediante grúa. Se acopiará en el lateral del decantador y posteriormente con una transpaleta o grúa más pequeña se subirá al camión para su retirada.

Para el montaje de las nuevas lamelas se procederá mediante el empleo de camión grúa de una manera similar al desmontaje de las lamelas ya dispuestas pero en orden inverso. Antes de proceder al descuelgue y deslingado de las piezas se asegurarán las mismas con el objeto de impedir que puedan caer una vez deslingadas. El jefe de las maniobras asegurará que se realizan adecuadamente.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Camión grúa
- Herramientas manuales y eléctricas.



RIESGOS

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para acceder a la parte inferior del decantador se hará uso de la torreta de andamio montada previamente.
- Se esmerará el orden y limpieza de la zona de trabajos con el fin de reducir o limitar el riesgo de caídas al mismo nivel así como posibles golpes.
- Como medio auxiliar preferentemente se usarán andamios. En todo caso, ante la imposibilidad de su uso debido a la falta de espacio, imposibilidad de un correcto montaje sobre la superficie o adecuación a la zona, podrán utilizarse escaleras de mano (con el empleo de arnés de seguridad anclado a punto de suficiente resistencia).
- Antes del izado de las lamelas, el encargado de los trabajos realizará una inspección visual de los mismos, con el fin de detectar posibles objetos sueltos o mal atados que puedan producir accidentes al desprenderse.
- Únicamente se permitirá la presencia del personal imprescindible para realizar las maniobras del guiado y colocación de los elementos sobre la zona adecuada.
- En la maniobra de aproximación y enganche de las lamelas, el trabajador tendrá sus miembros inferiores fuera del alcance del elemento, ante una posible caída.
- El encargado debe estar muy atento para ver donde coloca las manos y/o pies en el momento de situar la lamela en el punto adecuado, y debe ser quien dirija al maquinista en sus movimientos de aproximación.
- El maquinista moverá la máquina lentamente y pendiente de las órdenes emitidas por el encargado.
- Se suspenderán los trabajos cuando se produzcan condiciones meteorológicas adversas de fuertes vientos y tormenta eléctrica que pongan en peligro las condiciones de realización de los trabajos.
- Se prohíbe el acopio de materiales en proximidad de zonas de afección a terceros.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad
- Balizamiento de la zona de trabajo de camión grúa

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad. Mono de trabajo. Prendas de alta visibilidad. Guantes de protección. Botas de seguridad, arnés de seguridad con retráctil.

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

1.5.3.8 Pruebas y puesta en marcha

DESCRIPCIÓN



Se realizarán las correspondientes pruebas y puesta en marcha de la instalación, según requisitos marcados por la dirección de obra, y que deberán realizarse con un mínimo de un técnico y una pareja de operarios presentes en la instalación.

Aunque la previsión en los trabajos sea la auscultación de la instalación y su correcto funcionamiento una vez se proceda poco a poco su llenado, es posible que sea necesario el acceso en momentos puntuales a zonas de la instalación susceptibles de riesgo de caída a distinto nivel o con riesgo de ahogamiento (en los momentos de llenado del decantador).

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Herramientas manuales
- Escalera manual
- Camión grúa

RIESGOS

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel.
- Golpes y cortes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos
- Riesgo de ahogamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En caso de usarse el camión grúa o necesidad de cualquier tipo de montaje- desmontaje o ajuste a las lamelas se hará siguiendo la unidad de obra correspondiente a las mismas. En todo caso, con empleo de camión grúa se mantendrá una distancia de seguridad a cargas suspendidas.
- De cara al riesgo de ahogamiento los trabajadores dispondrán de aros salvavidas con cabo en la zona de trabajos. En todo caso, no se saldrá de las zonas protegidas mediante barandillas o sistema equivalente que impida la caída al decantador, siempre que no sea estrictamente necesario.
- Los trabajos de puesta en funcionamiento de la instalación se hará por parte de personal especialmente formado para dichas labores.
- Se mantendrán las zonas de trabajo con un adecuado orden y limpieza de trabajo. Antes de proceder a la realización de las pruebas y puesta en marcha se mantendrán todas las zonas limpias y ordenadas.
- Se utilizarán sistemas de protección como arnés de seguridad con retráctil en el caso de tener que acceder a puntos de verificación de la correcta adecuación de las pruebas. El acceso podrá ser realizado mediante escaleras manuales, priorizando siempre el uso de andamios sobre éstas.
- Se analizarán convenientemente de una manera previa los movimientos y accesos a las zonas necesarias del decantador con el objeto de evitar posibles atrapamientos.
- Los movimientos serán suaves y planificados con el fin de evitar posibles golpes y cortes no previstos.
- Mantenimiento de una adecuada postura corporal manteniendo la espada erguida en todo momento y evitando la elevación de cargas superiores a 20 Kg por parte de ningún trabajador. Se priorizará el uso de equipos de trabajo para la elevación o manipulación de cargas.
- Se mantendrá una adecuada comunicación entre las partes utilizando walkie talkies, telefonía móvil o similar en caso de ser necesario.



PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización y balizamiento
- Aros salvavidas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Botas de seguridad, Guantes de seguridad, Prendas de alta visibilidad, arnés de seguridad+ retráctil.

TRABAJOS EN INSTALACIONES DEL CABB

Debido a que los trabajos se realizan en instalaciones del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia (ETAP de Garaizar) se analizan las siguientes unidades de obra que complementas al análisis preventivo de las propias de ejecución de los trabajos.

1.5.3.9 Trabajos con Riesgo de Exposición a Productos Químicos

DESCRIPCIÓN

Debido a la posible disposición de productos químicos en las zonas de trabajo, que aunque no son parte integrante del proyecto si puede existir.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camiones
- Compactador
- Herramientas manuales

RIESGOS

- Riesgo de incendio y/o explosión.
- Riesgo de reacciones químicas peligrosas.
- Riesgo por contacto con la piel y ojos.
- Riesgo por inhalación.
- Riesgo por absorción a través de la piel.
- Riesgo por ingestión
- Riesgo de penetración por vía parenteral

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se contará con “La evaluación del riesgo”, atendiendo al art. 3 del Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, en la que se incluirán todas aquellas actividades, tales como las de mantenimiento o reparación, cuya realización pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por la posibilidad de que se produzcan exposiciones de importancia, o por otras razones, aunque se hayan tomado todas las medidas técnicas pertinentes.
- Concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.
- La selección e instalación de los equipos de trabajo adecuados a tal uso.
- Establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes químicos peligrosos, así como para la realización de cualquier

actividad con agentes químicos peligrosos, o con residuos que los contengan, incluidas la manipulación, el almacenamiento y el traslado de los mismos en el lugar de trabajo.

- Adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.
- Reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.
- Reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.
- Vigilancia de la Salud.
- Formación e información a los trabajadores.
- Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea o de menor grado de peligrosidad.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- El almacenamiento de los productos químicos líquidos se realiza en el interior del edificio, en tanques atmosféricos situados sobre el nivel del suelo en un local exclusivo para tal uso.
- En el almacenamiento y sobre todo, en áreas de manipulación se colocarán bien visibles, señales normalizadas, según establece el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo que indiquen claramente la presencia de líquidos corrosivos, además de los que pudieran existir por otro tipo de riesgo.
- El acceso a la zona de almacenamiento se restringirá, por medios eficaces, a las personas autorizadas.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Prohibido preparar y consumir alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a vapores y gases

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS

- Señalización de seguridad
- Barandilla provisional
- Barrera tipo New Jersey portátil
- Malla de polietileno tipo stopper
- Topes de final de recorrido
- Valla de contención de peatones

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de protección, Guantes de seguridad. En todo caso, la protección vendrá determinada a cada producto químico.

1.5.3.10 Trabajos en espacios confinados

DESCRIPCIÓN.



En las instalaciones del propio CABB podría darse la situación de estar en zonas o espacios considerados confinados por sus características, aunque a no se detecta ninguno en el momento de redacción de este estudio.

RIESGOS.

- Caída de personas al mismo o a distinto nivel.
- caída a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, y a ambientes pulvígenos.
- Asfixia, intoxicación, ahogamiento
- Incendio o explosión
- Riesgos biológicos

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Durante la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo en todo momento.
- Al igual que en el resto de unidades de obra, se deberá delimitar físicamente y señalizar convenientemente cualquier afección que se realice al tráfico y/o al tránsito peatonal de terceros.
- En cuanto a los posibles riesgos generados por el acceso al interior, en aquellos casos en que el acceso existente no reúna las condiciones de seguridad o se tengan dudas de su resistencia (por ejemplo, acceso a través de pates de los que se dude de su resistencia), se deberá hacer uso de escaleras adecuadas ancladas convenientemente para que permanezcan estables durante la entrada y salida de los trabajadores.
- En caso de profundidades donde no se puedan usar escaleras homologadas, el contratista en su PSS deberá indicar el procedimiento adecuado para el acceso.
- En tales casos se evaluará el acceso a través de cámaras la disposición de una escalera andamiada o de un trípode de acceso de personal para el acceso a través de un pozo,.
- Para evitar los riesgos producidos durante los movimientos de cargas, se deberán organizar los trabajos de forma que ningún trabajador permanezca en la zona de batido de las mismas, tanto en el interior como en el exterior, guiándose las cargas mediante cuerdas guía en caso preciso.
- Para la ejecución de trabajos en espacios confinados, se deberá prever y realizar un procedimiento de seguridad específico con la inclusión de autorizaciones de entrada y trabajo (no aplicable a espacios de 2ª Categoría) – firmadas por el responsable de los trabajos. Algunos aspectos que se recomienda se incluyan en el procedimientos y en las informaciones a facilitar en la autorización son:
- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Dentro de las medidas preventivas imprescindibles para la realización de los trabajos en espacios confinados, se encuentra verificar el estado de la atmósfera interior para asegurarse de que es respirable y el nivel de oxígeno es suficiente, siempre de forma previa a la entrada al mismo y de forma continua durante la permanencia en el interior.

- Resultará imprescindible planificar en el PSS que elabore el contratista, el método de rescate más adecuado y disponer de sistemas que faciliten la evacuación de trabajadores accidentados (dispositivos de salvamento mediante izado, elementos de amarre, dispositivos retráctiles, etc.).
- En los trabajos en espacios confinados el equipo de trabajo estará formado como mínimo por tres trabajadores, de modo que siempre accedan al interior del espacio confinado como mínimo dos trabajadores y permanezca al menos un trabajador en el exterior, debiendo existir comunicación continua entre el personal del interior y el del exterior.
- Dependiendo de los trabajos a realizar se deberán disponer medidas adicionales para que la atmósfera se mantenga respirable, tales como ventilación mediante extracción localizada o impulsión (por ejemplo en trabajos de oxicorte o corte con radial por la generación de humos de soldadura y polvo). Los trabajadores harán uso de los EPI's prescritos para los equipos utilizados según el manual del fabricante.
- Al considerarse los trabajos en recintos confinados como "trabajos de especial riesgo", deberá preverse la presencia de recurso preventivo. Los trabajadores que accedan a las galerías deberán contar con formación específica en trabajos en espacios confinados.
- Otro aspecto a tener en cuenta en la realización de trabajos en espacios confinados, y especialmente en galerías, es que deberá disponerse de una iluminación adecuada a los trabajos a realizar, la cual deberá cumplir las restricciones precisas según el REBT según exista presencia de agua o riesgo de explosión (alimentación a 24 V., lámparas estancas, etc.). Además, es preciso que prevea que el acceso a las galerías se realice con iluminación portátil en previsión de que pueda producirse un fallo en la iluminación existente.
- Cuando existan otros servicios, se prohibirá la manipulación de los mismos un procedimiento y autorización de la compañía propietaria. En caso de observarse deficiencias en las conducciones que pudiesen generar riesgos a los trabajadores se deberá poner en conocimiento y coordinar las actuaciones con las compañías propietarias.
- Se deberán interrumpir los trabajos de forma inmediata y abandonar el espacio confinado ante cualquier señal de peligro (por ejemplo, deficiencia de oxígeno o peligro de explosión, o gases en concentraciones peligrosas para la salud, rotura de algún servicio existente,...).
- Si la situación persiste, o mientras no se puedan evaluar las condiciones existentes, se habrán de suspender los trabajos hasta que se garanticen unas condiciones salubres y seguras.

PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y OTROS.

- Será obligatorio el uso del sistema de línea de vida, arnés con cinturón de sujeción en el ascenso y descenso del apoyo.
- Las herramientas que se utilicen en altura irán siempre dentro de las bolsas porta herramientas, o en su defecto se llevarán enganchadas con mosquetón.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada, Casco de seguridad, Arnés de seguridad, Cuerdas estáticas de línea de vida provista principalmente por: dispositivos anticaídas deslizantes certificados para cuerdas, mosquetones suficientes, Prendas de alta visibilidad, de color amarillo con reflectantes, según UNE EN 471, máscaras respiratorias y cuerda de seguridad.

1.5.3.11 Trabajos con riesgo de exposición a agentes biológicos

DESCRIPCIÓN



Los trabajos consisten en la instalación del cableado de baja tensión en zanjas, así como su conexionado. El riesgo biológico de las depuradoras de aguas residuales está ligado a los agentes patógenos susceptibles de ser transportados por las aguas residuales, cuya naturaleza depende de las condiciones climáticas, del nivel de higiene y de las enfermedades endémicas de personas y animales.

RIESGOS

- Riesgo por contacto con la piel y ojos.
- Riesgo por inhalación.
- Riesgo por absorción a través de la piel.
- Riesgo por ingestión
- Riesgo de penetración por vía cutánea o mucosa

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para reducir los riesgos de rotura imprevista del cable, se debe controlar a diario el correcto estado de los elementos de tracción de la máquina de tiro, así como respetar las posiciones de trabajo prescritas en el manual del fabricante.
- Obligatoria presencia de Recurso Preventivo
- Realización de la evaluación de riesgos correspondiente cuando los trabajos impliquen exposición a agentes biológicos.
- Se garantizará la formación e información a los trabajadores sobre las tareas a desarrollar, procedimientos establecidos a seguir y posibles riesgos durante la ejecución de las mismas.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos dentro de la planta depuradora.
- Adopción de medidas de protección colectiva o, en su defecto, de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
- Utilización de medios seguros, para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos por los trabajadores, incluido el uso de recipientes seguros e identificables, previo tratamiento adecuado si fuese necesario.
- Utilización de medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera de lugar de trabajo.
- Utilización de una señal de peligro biológico en las zonas afectadas por este riesgo.
- Establecimiento de planes para hacer frente a accidentes de los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos.
- Verificación, cuando sea necesaria y técnicamente posible, de la presencia de los agentes biológicos utilizados en el trabajo fuera del confinamiento físico primario. (Esta medida es más posible llevarla a cabo en laboratorios de ensayo y zonas precintadas, ya que sería ver el comportamiento de los agentes biológicos en dispersión).
- Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas.
- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras durante los trabajos de análisis de aguas y parámetros de depuración.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En función de los trabajos que se vayan a realizar los trabajadores harán uso de los equipos de protección necesarios (Casco de seguridad, Calzado de seguridad, Guantes, ropa de trabajo desechable).

1.5.4 Análisis de los equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

A partir de las previsiones del proyecto se ha elaborado una lista de maquinaria y equipos que, debido a su previsible utilización en obra, deberán cumplir una serie de requisitos preventivos de carácter mínimo. En todo caso, y ya que es previsible que el empresario contratista decida emplear máquinas o equipos diferentes a los aquí establecidos, será condición indispensable para poder utilizarlos incluirlos en el Plan de Seguridad con su reglamentaria aprobación, donde se identifiquen los riesgos y las medidas preventivas a emplear.

INSTALACIONES AUXILIARES

Los elementos auxiliares como encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar, siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de **montaje y desmontaje** de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un **técnico con la cualificación académica y profesional suficiente**, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los trabajadores sobre cómo ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, o pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, o fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstos en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

Con carácter general, toda máquina o equipo de trabajo deberá contar con su marcado CE, o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante (cuyo estricto cumplimiento deberá ser garantizado por el



empresario contratista), documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje, desmontaje y utilización. Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, el empresario garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se crearon, así queda prohibido, por ejemplo, utilizar maquinaria de elevación de cargas (como grúas o camiones grúas) para la elevación o transporte de personal.

Toda la maquinaria y medios auxiliares que se utilicen en las obras deberán disponer de un manual de utilización y mantenimiento, dichos manuales deberán ser analizados en el Plan de Seguridad y Salud de las obras.

MEDIOS AUXILIARES

1.5.4.1 Equipos y elementos para soldadura eléctrica

RIESGOS

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esa misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o en su caso lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para repostar combustible en los grupos electrógenos, se reparará el motor, dejándolo enfriar al menos durante 5 minutos.



- La careta de soldar deberá estar en buen estado, sin ningún tipo de rendija que dejen pasar la luz, y el cristal deberá ser el adecuado para la intensidad o el diámetro del electrodo.
- Para picar la escoria o cepillar las soldaduras, se utilizarán gafas de seguridad.
- Los ayudantes de los soldadores, y aquellos operarios que se encuentren cerca del lugar donde se esté soldando, deberán utilizar gafas con cristales filtrantes.
- Siempre que sea posible se colocarán pantallas o mamparas, alrededor del puesto de soldadura.
- Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.
- Nunca se realizarán trabajos de soldadura lloviendo, ya que la ropa del soldador al mojarse se hace conductora.
- Todas las partes del cuerpo del soldador deberán estar cubiertas, para evitar riesgos de quemaduras en la piel.
- Nunca se soldará con ropa manchada de aceite, disolvente, o cualquier sustancia inflamable.
- Siempre que se suelde sobre materiales metálicos, se utilizarán botas aislantes.
- Cuando se trabaje en lugares cerrados, deberá procurarse que exista una buena ventilación, ya sea natural o forzada.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura en tanques, bidones o cualquier recipiente que ha contenido materiales inflamables, estos deberán haber sido limpiados previamente y desgasificados con vapor. Y se comprobará la ausencia de gases.
- Cuando un operario tenga que trabajar en un lugar cerrado, o de dimensiones reducidas, estará acompañado por un ayudante. Siempre se tendrá un extintor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Equipos de protección contra soldadura (ropa ignífuga, mascarilla, polainas, perneras, mascarilla facial)

1.5.4.2 Puntales metálicos

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar el riesgo por mal aplomado de los puntales, está previsto que el encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.



- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual el encargado tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo por sobrecarga está previsto que el encargado controle que los puntales ya en carga no se aflojen ni tensen, y si por cualquier razón se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudieran estar deformados por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá una nueva hilera colindante con la deformada.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrados que se pretende desmontar. El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante hincas de “pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.
- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.
- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme con tacos de los puntales de madera.
- Se dispondrá de cálculo justificativo que acredite la estabilidad y resistencia de los puntales empleados en los diferentes tajos en obra (forjados en estaciones de bombeo, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.3 Herramientas manuales

RIESGOS

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las herramientas manuales de obra originan riesgos en el trabajo. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Normas preventivas para manejo de paletas, maletines 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.
- Los objetos transportados en las espuelas pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuela 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 enlucen. 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.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

- Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo. Hínque la pala en el lugar; para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie. Flexione las piernas e icle la pala con su contenido. Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala, es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Sujete el martillo o mazo desde el astil, poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo. Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo. De esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo. Instálela en el lugar requerido. Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca. Así



podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.

- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.4 Eslingas y otros elementos para elevación de cargas

RIESGOS

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares señalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente, y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas estructurales contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.



- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte de la propia estructura.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Utilización de eslingas:

- Su rotura o deficiente utilización puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales por atrapamiento de personas por la carga desprendida. Es necesario, por tanto, emplear eslingas adecuadas en perfecto estado, y utilizarlas correctamente. Ello conlleva una formación al respecto de los trabajadores que efectúan las operaciones de eslingado y transporte mecánico de cargas.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear en caso necesario distanciadores etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.



- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60°C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.5 Escaleras de mano

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.



- No se emplearán escaleras de mano sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Queda prohibida la utilización de escaleras de mano para salvar más de 5 m a menos que tengan refuerzos en su zona central, estando prohibido su uso para alturas superiores a 7m.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad. Arnés de seguridad con retráctil (alturas superiores a 2 m)

1.5.4.6 Andamios metálicos tubulares

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:



- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 m de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los arriba citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad.
- Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- 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 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas destinadas en particular a:
- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.



- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Los andamios deberán ser inspeccionados:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes seicen sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que se desee utilizar.
- Para evitar el riesgo de caída en altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el encargado controle que los montadores utilicen un arnés de seguridad anticaídas, amarrado a los componentes firmes y estables de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen los amarres oportunos en cada uno de los casos.
- Para evitar el riesgo de caída en altura de trabajadores durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre del andamio está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin.
- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud.
- Todos los andamios en obra se montarán completos y se arriostrarán de manera que se garantice su total estabilidad.
- Los montadores se atenderán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.
- Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- La plataforma de trabajo se constituirá instalando sobre el andamio tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; queda terminantemente prohibido el uso de plataformas formadas por un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material.
- Las plataformas de trabajo estarán recercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes: dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera.
- Los componentes del andamio, estarán libres de oxidaciones graves.
- El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que no se certifique que éste reúne las garantías estructurales precisas para su correcto funcionamiento.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los elementos de los andamios procederán siempre de casas acreditadas y se mantendrán siempre en perfecto estado. Todas las uniones entre piezas se realizarán cumpliendo las normas de montaje del modelo escogido, no introduciendo variaciones ni improvisaciones.



- Se estudiará el terreno donde se apoye el andamio, comprobando su resistencia.
- Las placas de apoyo de los husillos de nivelación, base de los andamios tubulares, se dispondrán siempre sobre tabloncillos de reparto, a los que se clavarán con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- No se comenzará un nivel superior sin que el inferior esté dotado de todas las medidas de seguridad y estabilidad. Se comprobarán todos los tornillos del tramo montado observando que queden bien apretados antes de continuar con los superiores.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras integradas en el propio andamio.
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés anticaída.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los elementos previstos por el fabricante.
- Se prohibirá terminantemente trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 100 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- 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.
- No se amasarán pastas sobre las plataformas de trabajo para evitar que queden resbaladizas.
- No se permanecerá en el andamio durante fuertes rachas de viento o cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.
- No se permanecerá bajo el andamio en las operaciones de montaje y desmontaje del mismo ni cuando se esté trabajando en él.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad. Arnés de seguridad con doble cabo (en su montaje y desmontaje).

PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA ELÉCTRICA EN GENERAL

Las normas que deben seguir en todo momento cualquier maquinaria herramienta u operario de la maquinaria en la obra son las siguientes.

- Todo el personal que maneje maquinaria herramienta será personal autorizado para el manejo de la misma.
- Todas las máquinas-herramienta serán revisadas periódicamente, según las indicaciones del fabricante.
- El operario de la máquina herramienta conocerá el contenido del manual de la máquina que maneja, en especial:
- Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina.
- La realización de maniobras y operaciones con la máquina.



- El estado en el que se debe dejar la máquina cuando se abandone.
- Realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan.
- Normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los operarios estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.

MAQUINARIA

Toda la maquinaria a utilizar en obra contará con certificado de conformidad y marcado CE.

Las máquinas se utilizarán por operadores con formación específica acreditada.

Las máquinas únicamente se utilizarán para los usos previstos por el fabricante y según sus instrucciones.

En las máquinas en la obra se dispondrá del manual de seguridad, las instrucciones de uso y el libro de revisiones y mantenimiento actualizado.

Únicamente se utilizarán las máquinas con equipos intercambiables autorizados por los fabricantes y según las condiciones de uso descritas por estos

1.5.4.7 Camión de transporte

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales 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.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos trabajadores mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.



- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.8 Camión grúa – Grúa cargadora.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento.
- Exposición a contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- El gancho (o el doble gancho) del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Durante el funcionamiento del camión grúa para la carga o descarga de material, los movimientos serán dirigidos en todo momento por un responsable o jefe de maniobras.
- Asegúrese de que las patas de apoyo se asientan sobre un terreno muy firme. En caso contrario ponga debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No apoye nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén. Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista con formación adecuada y suficiente, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobo de las cargas objeto de izado.
- Se designará un jefe de maniobras responsable de su dirección y supervisión.



- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción en torno a la grúa en prevención de accidentes.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar las cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.
- Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- Antes de izar una carga compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.



- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los camiones grúa se emplearán para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y descarga de materiales sin que ésta en ningún caso implique desplazamiento de aquélla en el espacio. En caso de que el manual de instrucciones del fabricante lo permitiera, y se pudieran desplazar cargas en el espacio, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento de jefe de maniobras, personal de estrobo y señalización, etc.
- Todos los equipos verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.9 Sierra radial

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha voluntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. Se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.10 Sierra circular de mesa para madera

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar el riesgo de rotura del disco con proyección de partículas, está previsto que el encargado compruebe diariamente con la máquina desconectada de la red eléctrica el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra sea realizado por personal especializado para tal menester.
- Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra, en combinación con el interruptor diferencial de protección.
- El encargado vigilará el cumplimiento de esta norma y en el caso de que la conexión se realice mediante clemas, vigilará la permanente instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.
- Está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos, evitándose expresamente los lugares encharcados. Además, se limpiará permanentemente la viruta y el serrín de los cortes.



- Para evitar los riesgos de proyección de partículas y de producción de polvo, se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor, y el personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Antes de poner la sierra en servicio, compruebe que no está anulada la conexión a tierra.
- En caso afirmativo avise al encargado para que sea subsanado el defecto. Entre tanto, no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al encargado para que sea sustituido; evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al encargado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones; puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte -con la máquina desconectada de la energía eléctrica-, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos solicite se le provea de gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación eléctrica a la mesa de sierra se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija estanca.
- La protección eléctrica se realizará mediante diferenciales y toma de tierra reglamentaria.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.11 Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros)

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS



- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta movidas mediante correas permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estén protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que los taladros eléctricos portátiles se utilicen alimentados con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de casi avería, las herramientas serán reparadas por personal especializado. Se comprobará diariamente el buen estado de las herramientas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Taladros eléctricos portátiles
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al encargado para que sea reparada la anomalía.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, pues en el mejor de los casos las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso; puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca; puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca, y embróquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.



- Las piezas de tamaño reducido taládralas sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente; pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite depositar el taladro en el suelo; es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.12 Grupo electrógeno

RIESGOS

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberán realizarse las verificaciones correspondientes antes de poner en marcha el grupo electrógeno con el fin de evitar accidentes o daños al equipo.
- Deberá comprobarse si existe un alumbrado suficiente sobre el cuadro de mandos en caso de operar en condiciones precarias de iluminación.
- Conecte la máquina a tierra, así como la carga.
- No haga funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve. Existe peligro de electrocución. No moje el grupo, ni lo manipule con las manos mojadas.
- No acerque material inflamable al generador.
- No toque el motor ni el escape durante el funcionamiento del grupo. Pueden producirse quemaduras serias.
- Deje enfriar el motor antes de realizar el mantenimiento del grupo o antes de almacenarlo.
- Reposte con el motor parado y en una zona ventilada. No se acerque a llamas o chispas mientras reposta. No llene demasiado el depósito de combustible. Después de rellenar asegúrese de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- No derramar combustible al rellenar. El vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder. Si se derrama combustible, asegúrese de que el área está seca antes de arrancar el motor. No fume en las proximidades del grupo.
- Mantenga el grupo nivelado y sobre superficie firme y horizontal. En caso contrario, el combustible puede derramarse y prenderse.



- Los gases de escape producidos por el motor son venenosos. No haga funcionar el grupo en un local cerrado.
- Si el grupo funciona en lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo hay que secarlo y limpiarlo periódicamente.
- A la menor señal de situación anormal o dudosa, pare y desconecte el grupo. Localice y corrija el fallo antes de volver a arrancar.
- Maneje las baterías con precaución. La batería expulsa gases explosivos; mantenga chispas, llamas y cigarrillos alejados. Proporcione ventilación adecuada cuando cargue o utilice baterías en lugares cerrados.
- Es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- Se instalarán de modo que sean inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20.
- La masa del grupo electrógeno ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.

1.5.4.13 Compresor

RIESGOS

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Atropellos.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realiza a una distancia nunca inferior al doble de la profundidad del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- La situación del compresor en la obra se hará de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.
- Antes de accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente sujeto al martillo.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo hincado en el suelo o conectado al circuito de presión.
- En los traslados, preste atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.
- Cuando purgue calderines evite la proyección de partículas a sus ojos.
- Vigile las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado del manguerón de aire.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad.



1.5.4.14 Hidrolimpiadora

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Revisar estado de mangueras, boquillas y conexiones antes de usar.
- Instalar disyuntor diferencial (RCD) en equipos eléctricos.
- Mantener cables y enchufes secos y en buen estado.
- No dirigir el chorro hacia personas, animales o equipos eléctricos.
- Usar presión adecuada según la superficie (evitar excesos).
- Formación específica en uso seguro de hidrolimpiadoras.
- Señalizar la zona de trabajo ("Superficie mojada").
- Mantener distancia de seguridad con otras personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad, Calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad , Guantes de seguridad, mascarilla facial o gafas de seguridad, mono desechable.

1.6 PREVISIÓN DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS POSTERIORES

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

En todo caso, lo indica en este apartado no sustituye la evaluación de riesgos o documentación preventiva de aquella o aquellas empresas que tengan que realizar dichas labores en condiciones de seguridad para sus trabajadores, y que debido a su carácter poco exhaustivo es una mera guía para el desarrollo adecuado de la documentación preventiva adecuada.

Los posibles trabajos a desarrollarse de posteriores de mantenimiento radican en la limpieza del propio decantador (así como las lamelas incluidas en el mismo) cuestión que está analizada en el epígrafe 1.5.3.6, y que para lo mismo deberán de seguirse y adecuarse el análisis preventivo descrito en el mismo.



1.7 CONCLUSIÓN

Este estudio básico de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra y la identificación de las protecciones a utilizar. Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio básico de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Diciembre de 2025

En representación de I+P:

Fdo: Eduardo Pérez Ventura

Ingeniero de Minas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.	1
2.1	INTRODUCCIÓN- ÁMBITO DE APLICACION Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.	3
2.2	CAPÍTULO I. NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES	3
2.2.1	ARTÍCULO 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	3
2.2.1.1	SEGURIDAD Y SALUD.	3
2.2.1.2	RELACIONES LABORALES	5
2.2.1.3	SUBCONTRATACION EN LA CONSTRUCCION	6
2.2.1.4	INDUSTRIA	6
2.2.1.5	ACTIVIDADES	6
2.2.1.6	EQUIPOS DE TRABAJO.	7
2.2.1.7	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	8
2.2.1.8	ERGONOMÍA	8
2.2.1.9	HIGIENE	9
2.2.1.10	LUGARES DE TRABAJO	11
2.2.1.11	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	12
2.2.1.12	MERCANCIAS PELIGROSAS	12
2.2.1.13	RESÍDUOS	13
2.2.1.14	SEÑALIZACIÓN	13
2.2.1.15	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	13
2.2.1.16	NORMAS UNE y NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN	14
2.2.2	ARTÍCULO 2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA	14
2.2.2.1	CONCEPTOS GENERALES	14
2.2.2.2	OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL	14
2.2.2.3	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.	15
2.2.2.4	FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	16
2.2.2.5	INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	17
2.2.2.6	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	17
2.2.2.7	VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL	17
2.2.2.8	CONTROL DE LA SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.	17
2.3	CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS	18
2.3.1	ARTÍCULO 3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTOS.	18
2.3.1.1	ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES PREVENTIVAS FRENTE A LOS PRINCIPALES RIESGOS EN LAS OBRAS.	18
2.3.1.2	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.	21
2.3.1.3	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.	26
2.3.2	ARTÍCULO 4. MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES.	32
2.3.2.1	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA.	32
2.3.2.2	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO PREVISTOS.	33



2.3.2.3	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SERVICIOS GENERALES.	35
2.3.2.4	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES EN OBRA. ACOPIOS	37
2.3.3	ARTÍCULO 7. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	37
2.3.4	ARTÍCULO 8. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES	40
2.3.5	ARTÍCULO 9. MEDIDAS DE EMERGENCIA	41
2.3.6	ARTÍCULO 10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. SINIESTRALIDAD Y CONTROL ESTADÍSTICO	41
2.3.6.1	VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	41
2.3.6.2	BOTIQUINES	42
2.3.6.3	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD. PARTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.	43
2.3.6.4	PORTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES	43
2.3.6.5	INFORME DE INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE	46
2.3.7	ARTÍCULO 11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	46

2.1 INTRODUCCIÓN- ÁMBITO DE APLICACION Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio Básico de Seguridad y Salud del “TELEMANDO COMPUERTA DE PATALA”, y se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Este pliego recoge, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, el establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales durante la construcción y, en particular, la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones que se regulan, el contenido de este Pliego se completa con las definiciones contenidas en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud en todo lo que se refiere a características técnico-preventivas que deben cumplir los equipos de trabajo y máquinas, así como los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. De esta forma, el contenido normativo del presente Pliego está ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, siendo igualmente exigibles estas prescripciones como complemento de las definidas en el Pliego.

2.2 CAPÍTULO I. NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES

2.2.1 ARTÍCULO 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

2.2.1.1 SEGURIDAD Y SALUD.

- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto

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

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.

Inspección de Trabajo:

- REAL DECRETO 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- REAL DECRETO 138/2000 de 4 de Febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- REAL DECRETO 689/2005, de 10 de Junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- RESOLUCION 11 de Abril de 2006 sobre el libro de visitas.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo
- Criterio técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. (CT nº 83/2010).

Accidentes de trabajo:

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre.



- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Emergencias y evacuación:

- LEY 2/1985, de 21 Enero. Protección civil. Normas reguladoras.

Incendios:

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- RESOLUCIÓN de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: Establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.
- ORDEN de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

2.2.1.2 RELACIONES LABORALES

- LEY 12/2001 de 9 de Julio Estatuto de los Trabajadores.
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- Real Decreto 404/2010, de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de Enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000, DE 29 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.



- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de Agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de Febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.

2.2.1.3 SUBCONTRATACION EN LA CONSTRUCCION

- LEY 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Corrección de errores del Real Decreto 1109/ 2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto-ley 5/2011, de 29 de abril, de medidas para la regularización y control del empleo sumergido y fomento de la rehabilitación de viviendas.

2.2.1.4 INDUSTRIA

- LEY 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

2.2.1.5 ACTIVIDADES

- RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 18 de Febrero de 2003 relativa a la mejora de la protección de la salud y la seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

Complementado por:

- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- V Convenio General del Sector de la Construcción 2012/2016.

2.2.1.6 EQUIPOS DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Máquinas:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Orden de 27 de Diciembre de 2000 por la que se actualizan los anexos 1 y 11 del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se transpone la Directiva 97/68/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los motores instalados en máquinas móviles no de carretera.
- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de Diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981.
- REAL DECRETO 411/1997, de 21 de Marzo de 1997, que modifica el REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de Marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).
- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM4, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Pantallas de visualización de datos:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

2.2.1.7 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Comercialización:

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificaciones al Real Decreto 1407/1992:

- CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de Febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Utilización:

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.2.1.8 ERGONOMÍA

Cargas:

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

Pantallas:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Formación:

- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de Octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas
- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de Marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

2.2.1.9 HIGIENE

Enfermedades profesionales:

- CONVENIO 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Contaminantes químicos:

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agente Biológicos durante el trabajo.

CANCERÍGENOS:

- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Modificado por:

- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a



agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

AMIANTO:

- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Almacenamiento de productos químicos:

- REAL DECRETO 379/01 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»
- ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»
- ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»
- ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»
- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»
- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»
- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»

Modificación posterior:

- CORRECCIÓN de errores de 19 de Octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Contaminantes físicos:

RUIDO:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 286/2006 de 11 de Marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

VIBRACIONES:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de Noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

RADIACIONES NO IONIZANTES:

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.
- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de Enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

RADIACIONES IONIZANTES:

- REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- CONVENIO 115 DE LA OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes
- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de Marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

Contaminantes biológicos:

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ORDEN DE 25 DE MARZO DE 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Otras disposiciones:

- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

2.2.1.10 LUGARES DE TRABAJO

General:

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Electricidad:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Vigencia desde revisión de 23 de mayo de 2010

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. ITC MIE-RAT 1-11 ITC MIE-RAT 12-14 ITC MIE-RAT 15 ITC MIE-RAT 16-20
- ORDEN DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 23 de Junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 16 de Abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de Enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de Junio de 1989, por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Estrés térmico:

- Guía del INSHT sobre Prevención de riesgos laborales debidos al estrés térmico por calor.

2.2.1.11 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- CONVENIO 42 DE LA OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2.2.1.12 MERCANCIAS PELIGROSAS

- Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)

2.2.1.13 RESÍDUOS

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos

Modificaciones:

- REAL DECRETO 1771/1994, de 5 de Agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de Noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de Mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de Diciembre, relativa a los residuos peligrosos, disposición que deroga expresamente la Directiva 78/319/CEE.
- Reglamento 259/93, del Consejo, de 1 de Febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea
- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de Agosto de 1999, complementa la LEY 10/1998, de 21 de Abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

2.2.1.14 SEÑALIZACIÓN

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.2.1.15 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL DECRETO 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

2.2.1.16 NORMAS UNE y NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

Serán de aplicación todas las normas UNE vigentes y de nueva aprobación a lo largo del desarrollo de las obras.

En aquellos aspectos no regulados en el presente Pliego de Condiciones, pero para los que existan recomendaciones de organismos especializados y reconocidos, se tendrán en cuenta estas recomendaciones. En particular, se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en las Notas Técnicas de Prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.2.2 ARTÍCULO 2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

2.2.2.1 CONCEPTOS GENERALES

Según el art. 7 del R.D. 1627/1997 en aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra

El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una descripción de la obra, la relación de las unidades y actividades que se van a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos previstos en la obra. Además, específicamente, el Plan desarrollará las medidas preventivas propuestas en el presente Estudio y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente.

2.2.2.2 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- **Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que se ejecuten** en su obra, sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el Plan de Seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- **Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra**, acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con formación general en materia preventiva y con formación específica de su puesto de trabajo, además de la información de riesgos de su actividad en la obra (a través de la información impartida a pie de obra) tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas que se deben aplicar.

- Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.

En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles e informar de la parte del Plan de Seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que carezcan de relación contractual con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.

- Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud. En base a la normativa, el empresario deberá disponer los medios, y entre ellos los recursos preventivos, para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio Plan de Seguridad y Salud de la obra. Para ello, se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.
- Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su Plan de Seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas y protecciones de su Plan de Seguridad y Salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, RD 2177/04, RD 1644/2008 y RD 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en las fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.
- Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.
- El empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor y al coordinador en materia de seguridad y salud, todos los accidentes o incidentes que ocurran en la obra, sin perjuicio de la gravedad de los mismos ni del informe de investigación que redacte al respecto.

2.2.2.3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

La empresa adjudicataria deberá disponer en la obra de una organización especializada de prevención de riesgos laborales.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización productiva y preventiva la vigilancia necesaria para garantizar el cumplimiento de las obligaciones preventivas de la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales. Como mínimo dispondrá de un técnico de seguridad, de un responsable del archivo de seguridad, de la estructura y recursos preventivos necesarios para realizar la vigilancia de la planificación preventiva y de un equipo de seguridad que se encargará de la reposición de las medidas preventivas y de la eficacia de las mismas.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del Plan de Seguridad a través de su estructura de medios humanos en la obra, **organización que incluirá los recursos preventivos adecuadamente formados para las actividades que reglamentariamente determinen su presencia.**

Permisos de trabajo

Asociado a todas las actividades con riesgos especiales y en los que sea preceptiva la presencia de recursos preventivos, el contratista elaborará permisos de trabajo específicos para el control de los procedimientos de trabajo, la disposición de las medidas de seguridad y protecciones, la formación e información de los trabajadores, etc.

Además de las actividades con riesgos especiales indicadas en los planes de seguridad y salud, en las reuniones de lanzamiento, coordinación, planificación y seguimiento de trabajos podrá acordarse la implantación de permisos de trabajo para otras actividades.

Para las actividades que requieran permisos de trabajo, X-ELIO requerirá al contratista la elaboración de un documento específico en el que se establezca la metodología para la autorización de la realización de los trabajos.

Para las actividades de puesta en marcha y pruebas se elaborará otro documento de permiso de trabajo específico para las instalaciones energizadas, que detalle la metodología y responsabilidades de su identificación.

Los documentos que establezcan sistemas de permisos de trabajo deberán ser aprobados por el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

2.2.2.4 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar. Esta formación debe ser impartida dentro de la jornada de trabajo o bien fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser recogida por la empresa contratista dentro de su Plan de Seguridad, describiendo de forma concreta los protocolos y procedimientos a poner en práctica su cumplimiento. Asimismo, el contratista debe incluir en el Plan de Seguridad los procedimientos que pondrá en práctica para garantizar la formación correspondiente y adecuada a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas vayan a aportar a la obra antes de su incorporación.

2.2.2.5 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores de la obra serán informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, bien por ser inherente al medio en que van a ejecutar el trabajo o ser producto de las materias primas que se van a utilizar. También serán informados de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir dichos riesgos, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, el empresario contratista facilitará a los trabajadores los medios para formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, el empresario contratista garantizará que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

De forma previa al inicio de las actividades, el contratista, a través de los técnicos del organigrama de seguridad impartirá charlas a pie de obra de información a los trabajadores de los riesgos y medidas específicas que afectan a la actividad.

Dentro de las obligaciones de documentación del empresario, éste deberá documentar la realización de estas charlas con la información transmitida, listados y firmas de las asistentes. Únicamente podrán acceder a los tajos con riesgos especiales los trabajadores que hayan recibido esta información de riesgos y medidas específicas.

2.2.2.6 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario contratista recogerá en el Plan de Seguridad y Salud los procedimientos que va a establecer para realizar la Coordinación de Actividades Empresariales con el resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo.

Estos procedimientos deberán prever tanto la Coordinación con empresas y trabajadores autónomos con los que mantenga una relación contractual dependiente del proyecto y de la obra como con el resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo con las que no tenga una relación contractual y que puedan tener interferencias con las actividades de la obra.

2.2.2.7 VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal vigilará el cumplimiento tanto por parte de sus propios trabajadores, como por los pertenecientes a empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

2.2.2.8 CONTROL DE LA SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción trata de establecer el régimen jurídico de la subcontratación, estableciendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podría generar situaciones de inseguridad laboral. Estas cautelas se dirigen a:

- A impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas hacer.
- A exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (tener una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores, calidad en el empleo).
- A exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación) y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.

- E incluyendo la tipificación de determinadas infracciones en la Ley de Infracciones y sanciones en el Orden Social, con las correspondientes sanciones.

2.3 *CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS*

2.3.1 ARTÍCULO 3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTOS.

Previo al comienzo de las obras y siempre antes de su utilización, el contratista supervisará las prendas y los elementos de protección individual y colectiva con el objeto de garantizar que su estado de conservación y condiciones de uso son óptimos. Los equipos deteriorados o que no se encuentren aptos para ser utilizados serán sustituidos.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las condiciones establecidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997. Todo elemento de protección personal se ajustará a Normas armonizadas, EN o normas UNE que le sean de aplicación, siempre que exista Norma de referencia.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo sistema de protección colectiva deberá cumplir las Normas armonizadas, EN o normas UNE que le sean de aplicación.

Únicamente se podrán disponer sistemas no normalizados cuando no existiese normativa de aplicación o cuando no existiese posibilidad de aplicación a los elementos de la obra de un sistema normalizado. En este caso, el contratista deberá justificar técnicamente mediante cálculos la idoneidad del sistema que se vaya a disponer.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

2.3.1.1 *ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES PREVENTIVAS FRENTE A LOS PRINCIPALES RIESGOS EN LAS OBRAS.*

Caídas de altura.

El contratista planificará, antes de iniciar cualquier trabajo en altura, tanto el procedimiento preventivo previsto en cada una de las fases del mismo como la formación e información preventiva de carácter específico que a trasladar a los trabajadores implicados.

Las condiciones técnicas de las protecciones colectivas integradas en un equipo o medio auxiliar estarán definidas en el proyecto técnico del medio auxiliar.



Contactos eléctricos

En todas las instalaciones eléctricas se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Caída de cargas durante su manipulación

Solamente podrán utilizarse aquellos equipos de elevación, que estén homologados y certificados. Los equipos se utilizarán según los usos previstos por el fabricante y serán los adecuados según las cargas que vayan a manipular.

En la manipulación de cargas con medios mecánicos, el empresario contratista deberá elegir la grúa o equipo de elevación con la capacidad adecuada para los trabajos que vaya a realizar. Igualmente deberá designar el jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de las maniobras de la grúa.

El empresario contratista deberá eliminar los obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, deberá tomar las medidas de protección oportunas.

Del mismo modo, el empresario contratista deberá comprobar y justificar que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa o equipo de elevación tenga la resistencia suficiente.

El contratista deberá ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.

Los dispositivos de seguridad de la maquinaria de elevación serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento y revisado su estado periódicamente.

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre-pestillo de seguridad. Los equipos auxiliares de elevación serán los adecuados por características de carga, dimensiones y tipo de elementos que tengan que elevar.

Caídas al mismo nivel

Todas las zonas de desplazamiento de la obra se mantendrán en buenas condiciones de orden y limpieza. Las zonas de desplazamiento se mantendrán con superficies regulares y homogéneas. Se prohíbe dejar obstáculos en las zonas de paso.

El contratista organizará los acopios para que no interrumpan las zonas de paso.

Los mandos intermedios del empresario contratista se encargarán de la vigilancia del orden y limpieza de los tajos, tarea que deberá estar incluida en sus partes de trabajo.

Sobreesfuerzos

En relación con los sobreesfuerzos, además de tener en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas contenidas en el Real Decreto 487/1997, el empresario contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones.



Obligaciones generales

El empresario contratista deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar los sobreesfuerzos, en especial mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las cargas, sea de forma automática o controlada por el trabajador y la rotación de los trabajadores.

Cuando los sobreesfuerzos sean generados por la manipulación manual de cargas, el empresario tomará las medidas de organización adecuadas, utilizará los medios apropiados o proporcionará a los trabajadores tales medios para reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación a niveles tolerables. A tal fin, deberá evaluar los riesgos tomando en consideración los factores indicados en el anexo del Real Decreto 487/1997 y sus posibles efectos combinados.

Obligaciones en materia de formación e información

El contratista deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información y formación adecuadas sobre los sobreesfuerzos derivados de la manipulación manual de cargas, uso de equipos auxiliares y fatiga así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

Además, proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas, el acceso a los lugares de trabajo y maquinaria y el uso correcto de los equipos auxiliares además de los riesgos derivados de un uso incorrecto.

Riesgo de incendios

Los almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendio estarán dotados de extintores.

En la maquinaria, equipos y vehículos usados para la realización de los trabajos existirá un extintor señalizado convenientemente.

Para evitar incendios en aquellos tajos o zonas de obra que se ejecuten en zona de monte o campo, el contratista adoptará medidas de protección y prevención de incendios tales como:

- Desbrozar la zona de influencia de los trabajos que generan riesgo de incendio,
- En verano, regar periódicamente las zonas próximas a los tajos donde se realicen trabajos que pudiesen generar incendios.
- Disponer en la obra de un camión cisterna de agua mientras duren los trabajos.
- No realizar trabajos de corte, soldadura o cualquier tarea que pueda producir llama o chispas en estas zonas.
- Colocar carteles indicativos y señales de seguridad.

Riesgos debidos al ruido ambiental

En aplicación del artículo 7 del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el contratista deberá realizar una evaluación de riesgos de trabajadores expuestos al ruido. En particular, el contratista está obligado a cumplir lo siguiente:

- Identificar el puesto de trabajo.
- Evaluar el riesgo existente y relación de los trabajadores afectados.
- En función del resultado de la evaluación, definir las medidas preventivas procedentes teniendo en cuenta lo citado en el artículo 3 del Reglamento.
- Documentar los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayos utilizados, en los casos en que sea de aplicación lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del citado RD.

2.3.1.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones en los términos y plazos que en cada caso se fijen en los manuales del fabricante o en su defecto, en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

El contratista pondrá a disposición de los trabajadores únicamente equipos auxiliares de trabajo que cumplan con la normativa vigente que les sea de aplicación. Todos los equipos puestos a disposición de los trabajadores cumplirán con el R.D. 1215/1997, y el contratista vigilará que su utilización se realice según las condiciones del citado R.D.

No se utilizarán sistemas o medios auxiliares de fabricación improvisada en la propia obra.

Para reducir los riesgos el contratista antepondrá siempre la adopción de sistemas de protección colectiva frente a la individual en todas las fases y unidades de la obra. La previsión de protecciones individuales únicamente se aplicará para los riesgos residuales y para aquellos en los que no se pueda aplicar una protección colectiva, previa justificación de este extremo por parte del contratista.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm, estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y pasarelas no presentarán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Cuando las pasarelas se dispongan sobre elementos situados a más de 2 m de altura, las protecciones de borde de las mismas deberán cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 13374:2004.

Señalización de seguridad y de tráfico

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir la que se refiere a la información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.



En el primer caso serán de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, en los cuales sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar a los medios de seguridad, asistencia o emergencias.

Por lo que respecta a la utilización de otro tipo de señales, se tendrá en cuenta asimismo que deberán ser las normalizadas para cada caso en cuanto a dimensiones, color, forma y utilización.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, sus accesos y entorno donde haya circulación de vehículos. Toda la señalización de tráfico de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado para garantizar su visualización en función de las distancias necesarias para ello. Las señales se montarán sobre soportes anclados al terreno o autoportantes sobre el mismo. Se instalarán a una altura mínima de 1,5 metros sobre el terreno, medidos desde la parte inferior de la señal.

Cuando los trabajos de la obra afecten a vías fuera de poblado que interfieran con terceros se utilizarán las señales prescritas en la Norma 8.3.- IC "Señalización de Obras" de acuerdo con las especificaciones de la misma. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. La señalización de obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía.

En zonas urbanas, el contratista solicitará y cumplirá las normas de señalización establecidas en las normas urbanísticas.

Toda maquinaria o vehículo en la que el operador, bien por la movilidad del equipo o de las cargas que transporte, no tenga una visión completa de la zona de acción estarán equipados con dispositivos automáticos acústicos de advertencia de movimiento.

La maquinaria y vehículos estacionados en zonas de circulación deberán mantenerse balizados para ser percibidos por el resto de trabajadores. Este balizamiento será retrorreflectante si se producen interferencias en período nocturno o de baja visibilidad.

Los vehículos y máquinas móviles que realicen trabajos en condiciones de baja visibilidad utilizarán rotativos luminosos complementarios a la iluminación del equipo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Los topes de desplazamiento de vehículos en zonas fijas de vertido o en el borde de zonas de desniveles con riesgo de vuelco del vehículo se realizarán con tabloncillos embreados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.

En zonas provisionales de vaciados y en el borde de rellenos en avance, se establecerán topes para los vehículos de vertido formados por caballones de tierra. Estos caballones irán avanzando a medida que avance el relleno.

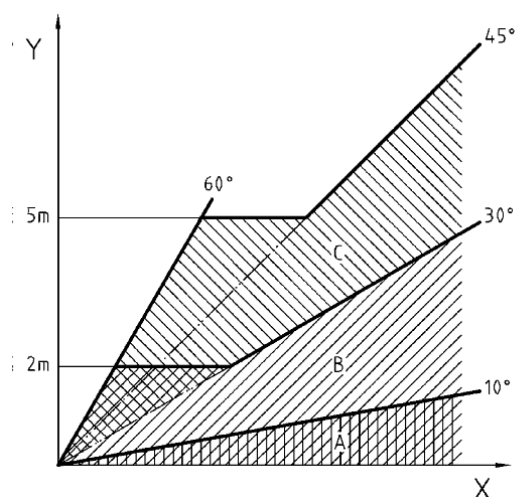
Barandillas. Sistemas de protección de borde.

Las barandillas de protección a utilizarse en la obra, además de lo establecido en el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre y en el V Convenio General del Sector de la Construcción,

deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374, conformando por tanto un sistema de protección de borde.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel que adquiera el contratista deben contar con la certificación de producto del fabricante, conforme a la norma UNE-EN 13374-2004.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) adecuado según las el tipo de caída a proteger, en virtud de la citada norma.



Clases para utilizar en diferentes inclinaciones y alturas de caída

X- Inclinación de la superficie de trabajo

Y- Altura de caída

Únicamente para sistemas de clase A, según la norma UNE, el contratista podrá instalar sistemas fabricados o conformados en obra o taller previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374-2004. Estos requisitos estarán avalados por el certificado de un técnico competente. Deberán ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto rodapié), pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. La distancia máxima entre elemento horizontales (barandilla principal, barandilla intermedia y rodapié) será de 47 cm El rodapié tendrá una altura mínima de 15 cm

Los montantes o soportes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización. Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

El montaje de barandillas deberá realizarse de forma integrada con el elemento soporte ó previo a la creación de la altura que genera el riesgo de caída que se pretende proteger.

Únicamente en casos excepcionales y previamente justificados por el contratista se dispondrá una barandilla de protección una vez que ya exista el riesgo para la que se dispone su instalación. En este caso, el contratista deberá planificar los medios auxiliares y equipos de protección individual para la instalación del sistema de protección de borde.



Se prohíbe la utilización de protecciones de borde como puntos fijos para la instalación de líneas de vida o para el anclaje directo de arneses de seguridad frente al riesgo de caída de altura.

En el caso de existencia de riesgo de caída de altura al interior de zanjas o vaciados se instalarán protecciones de borde de la excavación. Estas protecciones deberán cumplir los requisitos anteriormente mencionados para las barandillas, contando igualmente con el correspondiente certificado.

Riegos

Las pistas y caminos de circulación de vehículos y maquinaria de obra se regarán para evitar la formación de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

Durante las fases de desbroce y movimiento de tierras se dispondrá de cubas de riego para evitar la formación de polvo que pudiese generar riesgos para los trabajadores por inhalación o peligros de colisiones o vuelcos de maquinaria o vehículos por falta de visibilidad.

Extintores

El recipiente de los extintores cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión.

El contratista dispondrá en la obra de extintores adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible. Los extintores llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles situados en almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior.

En la proximidad de las instalaciones eléctricas se emplazará, cerca de la instalación, un extintor. Este será de dióxido de carbono, CO₂, de 5 kg de capacidad de carga.

Se instalarán extintores en todas las zonas de almacenes y acopios de materiales combustibles.

Cerramiento de obra

Los diferentes tajos de obra y sus accesos estarán convenientemente aislados de terceros.

Fuera de la jornada laboral, todos los vallados permanecerán cerrados.

En las zonas, tajos e instalaciones de obra de carácter fijo durante la duración de la obra se instalará cerramiento fijo de altura mínima de 2 metros conformado con chapas metálicas, malla galvanizada o similar. El cerramiento se instalará sobre soportes cimentados o clavados en el terreno que garanticen su estabilidad frente a la acción del viento.

En las zonas de obra de ocupación temporal de corta duración el cerramiento se instalará con vallado móvil formado por malla galvanizada de dos metros de altura montada sobre soportes prefabricados.



Los puntos de acceso estarán señalizados, indicando expresamente la prohibición de acceso a personas no autorizadas.

Se señalizarán los puntos de interferencia de la obra con los caminos y vías de circulación afectados y los caminos de servicio.

Donde el proyecto prevea un cerramiento definitivo, este se implantará al comienzo de la obra.

Valla para contención peatonal

En las zonas de trabajo de corta duración y con poca afección de las obras a terceros se instalarán vallas de contención de peatones. También se instalarán vallas de contención de peatones como elemento de cerramiento y balizamiento para separar unas actividades de obras o para separar una actividad o unidad de obra con el paso de maquinaria, vehículos o trabajadores a pie.

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m a 3 m y menores verticales de 0,9 m a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Se prohíbe la utilización de vallas de contención peatonal como elementos de protección de borde frente al riesgo de caída de altura.

Cubrimiento de huecos horizontales

La protección de los riesgos de caída por los huecos existentes en el terreno, forjados y losas se realizará mediante colocación de tableros o planchas metálicas continuas o de tramex o bien mediante mallazo electrosoldado. En el caso de disponer mallazo deberá complementarse hasta que el hueco mayor no permita el paso de una esfera de 8 cm de diámetro.

Únicamente se utilizará madera para la cubrición y protección de huecos horizontales previa justificación técnica por parte del contratista a través de un cálculo del entablado a disponer. Las maderas deberán ser nuevas, no deberán estar golpeadas, aplastadas ni manchadas o pintadas.

Las protecciones horizontales deberán estar sujetas de forma que no puedan deslizarse y dimensionadas para las cargas previsibles en función de las dimensiones del hueco a proteger.

Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte

El material empleado será nuevo a estrenar. Se colocará en la vertical o debajo de los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables o combustibles próximos, o bajo el nivel de trabajo siempre que se generen estas interferencias.

Elementos de protección de los extremos de las armaduras

Pieza de plástico en forma de seta para protección de los extremos de armaduras para cualquier diámetro.

Se dispondrán en todas las actividades de ferrallado, y también todas aquellas que presenten elementos de similares características que puedan provocar punzonamientos o pinchazos: latiguillos de encofrados, rabos de anclajes o bulones, etc.

Se colocará en los extremos de las barras de acero que por su posición son susceptibles de dañar a los trabajadores. Su colocación se realizará de forma inmediatamente posterior a la de las barras metálicas que generan el riesgo.

Se verificará periódicamente su correcta colocación.

2.3.1.3 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.

Prescripciones de seguridad de los sistemas anticaídas

Estos sistemas deberán garantizar la seguridad frente a la caída de altura en los desplazamientos verticales y en los trabajos sobre superficies horizontales o con cualquier inclinación que no dispongan de protecciones colectivas frente al riesgo de caída de altura. Constará de una línea de anclaje (línea de vida) de acero o cuerda y un dispositivo anticaída, compuesto por una cuerda de posicionamiento (simple o de doble cabo, un arnés y los mosquetones o conectores de unión).

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud.

El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.

El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.

La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.

Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

El arnés de seguridad y todos los elementos auxiliares son Equipos de protección individual (artículo 2 del Real decreto 773/1997), por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, el contratista deberá acreditar el cumplimiento de las siguientes normas técnicas de aplicación:

- Dispositivos de anclaje, norma EN 795.
- Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible, norma EN 353-2.



- Elementos de amarre, norma EN 354.
- Disipadores o absorbedores de energía, norma EN 355.
- Dispositivos anticaída retráctiles, norma EN 360.
- Arneses anticaída, norma EN 361.
- Conectores, norma EN 362.
- Sistemas anticaídas, norma EN 363.
- Métodos de ensayo, norma EN 364.
- Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado, norma EN 365.

El sistema completo de línea de vida, arnés y elemento intermedios es un Equipo de Trabajo (art. 2 del R.D. 1215/1997), por lo tanto, de acuerdo con el art. 4 de este R.D., antes de la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, un técnico competente realizará una comprobación del sistema.

Estas comprobaciones deberán ser documentadas mediante registros de inspección. Estos registros deberán estar a disposición de la Dirección de Obra y del Coordinador de seguridad y salud.

Línea de vida o línea de anclaje

Como ya se ha indicado, la utilización de líneas de vida se limitará única y exclusivamente a aquellas situaciones en las que justificadamente no resulte viable la instalación de protecciones colectivas. Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos.

A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se considerarán para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.

Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.

Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.

La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.

Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los



elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuerda de doble cabo

Es una cuerda de poliamida en forma de Y que puede ser utilizada para las siguientes funciones:

- Sistema anticaída y de amarre para desplazamientos horizontales.
- Cuerda de posicionamiento al lugar de trabajo.

Como sistema anticaída deberá cumplir la UNE EN 363. El absorbedor de energía cumplirá la UNE EN 355. El absorbedor de energía es un componente del sistema anticaída que asegura la parada segura en una caída, en condiciones normales de utilización.

Está formado por las siguientes partes:

- Cuerda de doble cabo en forma de Y.
- Dos conectores de gran abertura (50 mm) y doble cierre de seguridad.
- Un conector de cierre automático de $\frac{1}{4}$ de vuelta o roscado, o de doble cierre de seguridad.
- Absorbedor de energía.

La cuerda de doble cabo es un sistema auxiliar para realizar ascensos y descensos que se debe utilizar cuando:

- No existe un sistema anticaída fijo instalado.
- Existe un sistema anticuado fijo instalado, pero éste se encuentra en mal estado o está señalizada la prohibición de uso.

El cabo de doble anclaje tendrá una longitud de 1,5 m y no tendrá absorbedor de energía. No se utilizarán cabos de doble anclaje de más de 1,5 m de cuerda y con absorbedor de energía como único sistema de ascenso, debido a la distancia de seguridad que hay que guardar de 6 m. Es decir, no se puede utilizar este sistema hasta no alcanzar los 6 m de altura.

Cuerda de posicionamiento

Es la cuerda que permite al usuario mantener una postura de trabajo estable y segura, dejándole las manos libres para realizar los trabajos.

Es un equipo de protección individual para sostener a la persona en su posición de trabajo, y prevenir posibles caídas por ráfagas de viento, movimientos involuntarios, etc. Conforme norma UNE-EN-358:2000. "Sistemas de sujeción". No es un dispositivo anticaída.

Arneses

El arnés anticaída es el dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaída está constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Se fabricarán conforme a la Norma UNE-EN 361:2002.

La utilización de arnés de seguridad estará limitada exclusivamente a los trabajadores que hayan recibido una formación específica. El empresario deberá documentar la autorización a los trabajadores para la utilización de arnés de seguridad u otros equipos de protección individual frente al riesgo de caída de altura.

Conectores o mosquetones



Son elementos que permiten realizar conexiones entre arnés y dispositivos anticaída, arnés y cuerda, punto de amarre y cuerda, etc. Su fabricación deberá ser conforme a la Norma UNE-EN-362/2005.

Los mosquetones estarán fabricados en acero o en aleación ligera. El contratista deberá elegir los mosquetones a utilizar en función del material de fabricación, resistencia a rotura, forma y tamaño de abertura necesario y mecanismo de cierre.

Prescripciones de otros Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad no metálico

Debe poseer la marca CE (según RD 1407/1992 de 20 de noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos de acuerdo con el RD 1407/1992.

Las exigencias específicas para prevenir riesgos, son las comprendidas en el RD 1407/1992 en su Anexo II, apartado 3.1.1.

Los cascos serán no metálicos, dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable a la cabeza del trabajador. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo.

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos. Para la maquinaria se necesitan botas de seguridad sin refuerzo, pero si antideslizantes.

El equipo debe estar certificado y poseer la marca CE (según RD 1407/1992 de 20 de noviembre). Así mismo, le serán de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los EPI's del pie para ajustarse al citado Real Decreto.

Las exigencias específicas en los riesgos que hay que prevenir en prendas referentes a los pies, son las contenidas en RD 1407/1992, de 20 de noviembre, punto 3 del Anexo II.

Protector auditivo

El equipo debe estar certificado y poseer sello de calidad (según RD 1407/1992). Deberá llevar el índice de comodidad. Las normas EN-352-1, EN-352-2, establecen requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que debe cumplir los protectores para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992 y en la EN 458 indica las recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento de los protectores auditivos.

Se emplearán cuando el nivel de ruido sobrepase los decibelios que establece el RD 286/2006 como límite.

La atenuación acústica que proporcione debe ser suficiente para el puesto de trabajo que se trate y el tipo de ruido existente.

Guantes de seguridad



Los guantes de seguridad utilizados por los trabajadores, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Contra las lesiones que pueda producir el cemento se utilizarán guantes de neopreno o de goma. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a utilizar. En caso de tener que realizar trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los trabajadores dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

Se adoptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada para el trabajador.

Deben poseer la marca CE (según el RD 1407/1992). La norma EN-420 especifica los requisitos generales para guantes de protección. En función de las protecciones específicas de los guantes la normativa EN aplicable es: EN-388 (riesgos mecánicos, corte por impacto, electricidad estática), EN-374-1, 2, 3 (riesgos químicos), EN 374-1, 2 (riesgos bacteriológicos), EN-511 (riesgos por frío), EN-407 (riesgos por calor y fuego) y EN-421 (riesgos por radiaciones). En el caso de guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos la EN-60903 es la que detalla los ensayos y las especificaciones.

Gafas de seguridad

El equipo elegido deberá estar certificado (certificado de conformidad, Marca CE, garantía de calidad de fabricación), de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y Normas Armonizadas.

Las gafas de deberán ser de uso personal, no pudiendo compartirse con otros trabajadores.

Deberán venir acompañadas por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. Reglamentada en la Directiva de Certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la norma EN 166, donde se validan los diferentes tipos de protectores.

Las normas EN-167, EN-168, EN-169, EN-170, EN-171 establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los distintos tipos de protectores.

Mascarilla antipolvo y filtros químicos

Se adjuntará el manual de instrucciones, según RD 1407/1992 (debe especificarse el factor de protección del equipo).

Deberá cumplir con el RD 1407/1992 y Normas Armonizadas UNE-EN 140 y UNE-EN 143. (Declaración de conformidad. Marca CE, certificado del fabricante o garantía de calidad de fabricación).

Botas impermeables de agua



El equipo debe estar certificado y poseer marca CE (según RD 1407/1992). La normativa EN aplicable es UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 sobre vestuario de protección contra el mal tiempo.

Equipo de soldador

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador. En cumplimiento del RD 1407/1992 el vestuario de protección para operaciones de soldeo deberá tener marcado CE y cumplir los requisitos de la norma EN ISO 11611:2007.

Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los trabajadores, serán para actuaciones sobre instalaciones de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 3.000 V. En cumplimiento del RD 1407/1992 el vestuario de protección para trabajos con riesgo eléctrico deberá tener marcado CE y cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 60903:2005.

Prendas de alta visibilidad

Todo el personal de la obra deberá utilizar alguna prenda para el tronco de protección de alta visibilidad.

La ropa de protección de alta visibilidad podrá sustituir o cubrir la ropa personal y está diseñada para señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de luminarias en la oscuridad.

Este tipo de equipo de protección individual deberá cumplir los requisitos de la norma EN 471. Al tratarse de una norma de Categoría II, es precisa la emisión de un certificado por un Organismo Notificado.

Los productos de alta visibilidad están fabricados con dos o tres tipos de materiales:

- Material fluorescente: Es el material de fondo y determina la visibilidad durante las horas de luz.
- Material combinado: Material que presenta a la vez propiedades del material fluorescente y retrorreflectante. No habitual.
- Material retrorreflectante: Es un material normalmente colocado en forma de bandas o tiras, que determina la visibilidad nocturna al reflejar la luz que le llega en todas las direcciones. Existen dos clases de material retrorreflectante, en función de su coeficiente de retrorreflexión, clase 1 y clase 2, siendo el 2 el que presenta mayor coeficiente y por tanto ofrece mayor protección.

Las prendas de protección de alta visibilidad deberán tener material retrorreflectante de clase 2. La clase de las prendas de alta visibilidad deberá ser como mínimo de clase 2 (basado en las superficies de cada material, fluorescente, retrorreflectante o combinado)

Mantenimiento, reparación o sustitución de los Equipos de Protección Individual.

Todos los equipos de protección individual a utilizar en la obra serán nuevos y cumplirán con la normativa específica que le resulte de aplicación en cuanto a fabricación y comercialización. Dispondrán de marcado CE

y está prohibida cualquier alteración o modificación de las características del mismo que puedan modificar sus propiedades y características

Los EPI's deberán emplearse únicamente en las condiciones de uso previstas por el fabricante. Cada trabajador deberá recibir a su entrada en la obra los EPI's previstos para su puesto de trabajo, debiendo quedar constancia de tal entrega mediante un recibí.

Cuando un Equipo de Protección Individual haya sufrido algún tipo de acción que pueda haber alterado sus propiedades o estas estén alteradas por su uso, el trabajador los comunicará a su encargado y al responsable de seguridad de la obra y se procederá a la reposición del equipo.

Se prohíbe el abandono en la obra de Equipos de Protección Individual y la utilización de EPI's que no correspondan al trabajador. En este sentido, cada trabajador deberá custodiar sus EPI's guardándolos en su taquilla.

2.3.2 ARTÍCULO 4. MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES.

Además de las previsiones y prescripciones mínimas del ESS definidas tanto en la memoria como en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será el contratista el que, una vez elegido el modelo concreto de equipo (máquina o equipo auxiliar) Habrá de complementar en su Plan de Seguridad y anexos la planificación preventiva específica previamente al comienzo de los trabajos y utilización de los equipos.

El contratista deberá recabar de los fabricantes, suministradores e importadores de los equipos de trabajos la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

2.3.2.1 *ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA.*

Toda máquina a utilizarse en obra deberá estar certificada o adecuada. Para cumplir con la certificación o/y declaración de conformidad, toda máquina deberá cumplir con los requisitos de seguridad definidos en las Directivas y Reales Decretos de máquinas. Así, para la certificación de la maquinaria se considerará diversa normativa en función de la fecha de fabricación y comercialización:

- Para las máquinas fabricadas y comercializadas a partir del 30 de diciembre de 2009, el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este R.D. establece las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación, de acuerdo con las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.
- Para las máquinas comercializadas entre el 1 de enero del año 1993 y el 29 de diciembre del año 2009, la certificación deberá regirse en base al Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se

dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el R.D. 56/1995.

- Las máquinas comercializadas antes del 1 de enero del año 1993, deberán contar con un Certificado de Adecuación al R.D. 1215/1997, según su anexo nº 1, emitido por un Organismo de Control Autorizado.

Para la maquinaria cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo de control acreditado (OCA) para garantizar la adecuación de dicho equipo.

En los casos en los que las normas de aplicación lo prevean, el contratista designará los responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las máquinas, como para la circulación de las mismas.

2.3.2.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO PREVISTOS.

Instalaciones y equipos auxiliares

El empresario contratista deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, utilización y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de una instalación o medio auxiliar que requiera según la legislación vigente la realización de un proyecto específico por técnico competente, el empresario contratista redactará la correspondiente actualización o anexo al Plan de Seguridad y Salud de la obra, que recogerá al menos:

- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Escaleras de mano



Las escaleras de mano son equipos auxiliares para salvar dos niveles diferentes. En los casos en que se prevea la utilización de escaleras de mano como equipo auxiliar para realizar trabajos en altura, el contratista deberá justificar razonadamente dicho uso frente al empleo de otros medios destinados a tal fin, planificar preventivamente la actividad y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Está prohibido el uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Estarán expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesario para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que lo inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

El transporte de cargas y su manipulación desde las escaleras de mano quedarán expresamente prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Grupos de soldadura por arco

Antes de realizar los trabajos de soldadura deberá asegurarse que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos, tener cerca y disponible un extintor.

No se realizarán operaciones de soldadura a menos de 10 metros de materias combustibles. Cuando no sea posible respetar esa distancia, se deben aislar o apantallar adecuadamente dichos materiales. En puestos fijos se emplearán pantallas para evitar que las radiaciones afecten a otros puestos de trabajo.

Se prohíbe realizar trabajos bajo la vertical, y a nivel inferior de los puestos de soldadura. No se realizarán operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables.

Periódicamente se inspeccionarán los cables, pinzas, grupo, etc.



En caso de incendio, no se echará agua por el riesgo de electrocución. Los extintores a utilizar en incendios de tipo eléctrico serán de CO₂.

No se realizarán trabajos en presencia de agua, en exteriores con lluvia, nieve o en interiores con zonas encharcadas. Las operaciones de soldadura que se realicen en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Se evitará el contacto de los cables con las chispas que se producen y la pinza porta-electrodos deberá ser de un modelo completamente protegido.

2.3.2.3 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SERVICIOS GENERALES.

Las instalaciones eléctricas de obra serán realizadas por instaladores autorizados según los requisitos establecidos en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

El contratista designará formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas de la obra. Esta designación se realizará como trabajador “cualificado”, en virtud de la definición del R.D. 614/2001. Las instalaciones eléctricas serán revisadas antes de su puesta en servicio y de forma periódica semanalmente. Se dejará constancia documental de las revisiones (realizadas por el responsable de la instalación).

La empresa contratista deberá realizar, con una periodicidad mínima trimestral, auditorías externas de la instalación eléctrica de la obra. Estas auditorías deberán documentarse, guardándose copia de esta documentación en el archivo de seguridad de la obra durante la duración de la misma.

Protección e instalación eléctrica

Prescripciones de seguridad para baja tensión en instalaciones eléctricas provisionales

Todo cuadro eléctrico general estará totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos.



Se protegerá de los riesgos de la corriente de baja tensión impidiendo el acercamiento a ningún elemento en tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, guantes aislantes y herramientas protegidas para trabajar a baja tensión.

Para la protección contra contactos indirectos se cumplirán las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 61008-1:2006.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Los interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra cumplirán con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Grupos electrógenos portátiles

Los grupos electrógenos se instalarán en zonas y terrenos nivelados y estables. Se situarán distanciados de fuentes de calor y de elementos o materiales combustibles o inflamables.

Los grupos electrógenos se instalarán en lugares abiertos y ventilados. Para su instalación en intemperie deberán estar dotados del grado de protección IP adecuado para evitar la entrada de agua o de proyecciones. En caso contrario se dispondrán marquesinas de protección.

Para evitar los derrames en el llenado del depósito de combustible, el grupo electrógeno se dispondrá sobre una cubeta rellena de arena, serrín u otro material absorbente, reponiendo este material cuando se produzca un derrame.

Los generadores portátiles estarán equipados con toma de tierra adecuada a la potencia del grupo para proteger de los contactos indirectos.

El repostaje y las labores de mantenimiento del generador se realizarán con el equipo parado. El grupo estará equipado con un dispositivo de parada de emergencia dotado de sistema de enclavamiento.

2.3.2.4 ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES EN OBRA. ACOPIOS

Se definirá, antes del comienzo de la obra, la ubicación de los diferentes almacenes en obra y conforme se vayan realizando los trabajos se establecerán las necesidades de zonas de acopio en cada zona o tajo de la obra. En los almacenes de obra se realizará la recepción, clasificación y premontaje de materiales, previos a su instalación en obra.

Debe subrayarse la necesidad de que todas las zonas de acopio se establezcan en lugares aislados de los tajos de ejecución (de forma que las actividades realizadas en unas zonas y otras bajo ningún concepto interfieran o puedan concurrir), siendo delimitadas en todo su perímetro mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, y señalizadas de forma que todos los operarios que accedan a los acopios sean informados en relación a los riesgos y protecciones necesarias.

La elección de las zonas destinadas al acondicionamiento de acopios tendrá en consideración los riesgos derivados del entorno en el que se vayan a ubicar. Por este motivo, se prohibirá que dichas instalaciones se habiliten bajo líneas eléctricas o en su zona de influencia, en bordes de talud o excavaciones, en zonas bajo el paso de cargas suspendidas, etc.

2.3.3 ARTÍCULO 7. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La climatología puede condicionar la seguridad en las operaciones que se realizan en los diferentes emplazamientos de la obra.

Ante la presencia o proximidad de tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos en el exterior.

En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir los trabajos.

En los emplazamientos que presenten efectos de heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, esperando a que dichos efectos desaparezcan.

No obstante, una de las principales afecciones dependientes de las condiciones climatológicas en la zona de obra lo constituye las altas temperaturas estivales que habitualmente se alcanzan, que en las actividades al aire libre con exposición directa a la radiación solar pueden provocar insolaciones, calambres por calor, deshidrataciones y golpes de calor.

Para tener en cuenta este hecho, el empresario contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud un procedimiento a aplicar en las épocas estivales, con el doble objetivo de analizar y conocer el riesgo que, en las diferentes unidades de obra, provocan las condiciones termo-higrométricas y de definir las medidas de prevención a adoptar para evitarlo.

El procedimiento para determinar el riesgo por efecto del calor y la humedad ambiental está basado en el parámetro sensación térmica, que conjuga el efecto combinado de ambas variables. Para ello, se emplearán las siguientes tablas:



TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	21	21
21	18	18	18	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	22	22	22	22	22	23
22	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	23	24
23	20	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25
24	21	21	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	26	26	27	27
25	22	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28
26	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30
27	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	31	33
28	26	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	31	32	32	33	34	34	36
29	26	26	27	27	27	28	29	29	29	29	30	30	31	33	33	34	35	35	37	38	40
30	27	27	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	45
31	28	28	29	29	29	29	30	31	31	31	33	34	35	36	37	39	40	41	45	45	50
32	29	29	29	29	30	31	31	33	33	34	35	35	37	39	40	42	44	45	51	51	55
33	29	29	30	30	31	33	33	34	34	35	36	38	39	42	43	45	49	49	53	54	55
34	30	30	31	31	32	34	34	35	36	37	38	41	42	44	47	48	50	52	55		
35	31	32	32	32	33	35	35	37	37	40	40	44	45	47	51	52	55				
36	32	33	33	34	35	36	37	39	39	42	43	46	49	50	54	55					
37	32	33	34	35	36	38	38	41	41	44	46	49	51	55							
38	33	34	35	36	37	39	40	43	44	47	49	51	55								
39	34	35	36	37	38	41	41	44	46	50	50	55									
40	35	36	37	39	40	43	43	47	49	53	55										
41	35	36	38	40	41	44	48	49	50	55											
42	36	37	39	41	42	45	47	50	52	55											
43	37	38	40	42	44	47	49	53	55												
44	38	39	41	44	45	49	52	55													
45	38	40	42	45	47	50	54	55													

En esta primera tabla se ingresa con la temperatura del aire y el valor de la humedad relativa, obteniéndose la sensación térmica provisional. A continuación, se calcula el incremento/reducción de la misma en base a la temperatura del aire y la velocidad del viento, de acuerdo con la siguiente tabla:

TEMPERATURA (°C)	Velocidad del viento menor a 12,5 Km/h	Velocidad del viento entre 12,5 y 21,5 Km/h	Velocidad del viento entre 21,5 y 36 Km/h	Velocidad del viento entre 36 y 50 Km/h	Velocidad del viento superior a 50 Km/h
20	0	-1	-3	-4	-4
21	0	-1	-3	-4	-4
22	0	-1	-2	-3	-4
23	0	-1	-2	-3	-4
24	0	-1	-2	-3	-4
25	0	-1	-2	-3	-4
26	0	-1	-2	-3	-3
27	0	-1	-2	-3	-3
28	0	-1	-2	-3	-3
29	0	0	-1	-2	-3
30	0	0	-1	-2	-2
31	0	0	-1	-2	-2
32	0	0	-1	-1	-1
33	0	0	0	-1	-1

34	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	1
36	0	0	0	1	1
37	0	0	0	1	2
38	0	0	0	1	2
39	0	0	1	2	2
40	0	0	1	2	3
41	0	0	1	2	3
42	0	0	1	2	3
43	0	0	1	2	3
44	0	0	1	2	3
45	0	0	1	2	3

Y con el valor de sensación térmica (ST) corregido se obtiene el nivel de riesgo existente:

CATEGORÍA DEL PELIGRO	Sensación térmica ST, en °C	Síndrome provocado por el calor
IV EXTREMO PELIGRO	ST ≥ 55	Golpe de calor, insolación inminente
III PELIGRO	40 ≤ ST < 55	Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física
II PRECAUCIÓN EXTREMA	432 ≤ ST < 40	Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física
I PRECAUCIÓN	27 ≤ ST < 32	Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física

En función del nivel de riesgo existente, se tendrán en cuenta al menos las siguientes prescripciones, que el contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud:

- Se prohibirán los trabajos con sensación térmica superior a 40°C que se desarrollen bajo radiación solar directa (Categorías III y IV de Peligro, Zonas roja y violeta).
- Los trabajos a ejecutar con sensación térmica de entre 32º y 40º con radiación solar directa (Categoría II de Peligro, Zona Amarilla) serán de corta duración, con baja carga física de trabajo, con rotación del personal y descansos en zonas refrigeradas, implantación de techados o marquesinas y protecciones cuando sea posible, etc.
- Deberán extremarse las precauciones cuando se den valores de sensación térmica de entre 27º y 32º (Categoría I de Peligro, Zona Verde), facilitando descansos, rotación de personal, etc.

En cualquier caso, deberá existir en los tajos a disposición de los trabajadores agua y bebidas isotónicas para evitar la deshidratación y la pérdida de sales. El contratista deberá instalar, próximos a las zonas de trabajo, áreas de descanso protegidas de la radiación solar directa.

La empresa contratista adjudicataria proporcionará cremas de protección solar a los trabajadores para evitar las posibles afecciones cutáneas derivadas de la exposición directa a la radiación solar.

Deberán analizarse de forma especial aquellas unidades de obra que provocan un incremento de la temperatura en las condiciones de trabajo.

2.3.4 ARTÍCULO 8. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra deberán cumplir con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997.

El contratista deberá establecer medios adecuados para garantizar la conservación y limpieza precisos de las instalaciones para su adecuada utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

La empresa contratista a la hora de disponer en obra las instalaciones de higiene y bienestar tendrá en cuenta:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie de los vestuarios se calculará con 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. En esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos. La altura mínima de estos locales será de 2,50 m
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- Se dispondrá de duchas y lavabos en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos. La dotación será:
 - 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
 - 1 lavabo por cada retrete.
 - 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

- Se instalarán, además, en aquellos “tajos” más significativos o con concentración de trabajadores alejados de las instalaciones fijas de higiene, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de

acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.

- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se dispondrán comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todas las instalaciones deberán contar con instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

2.3.5 ARTÍCULO 9. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El contratista deberá estudiar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia que pueden surgir durante la ejecución de la obra para, después, disponer las medidas necesarias. Dentro de este análisis deberá incluir las especificaciones y requisitos a cumplir por parte de las citadas medidas, los protocolos de actuación previstos en cada caso y las exigencias realizadas de cara al organigrama de responsables en caso de emergencia.

En base a las previsiones y contenidos mínimos contenidos en este Estudio Básico de Seguridad, el contratista deberá elaborar un Plan de Emergencias de las obras, que actualizarán en función de la evolución de las mismas.

En todos los tajos se instalarán paneles informativos con las líneas de comunicación en caso de emergencias, tanto internas como externas.

2.3.6 ARTÍCULO 10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. SINIESTRALIDAD Y CONTROL ESTADÍSTICO

2.3.6.1 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista deberá vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deberá vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.

- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándose en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, el contratista deberá “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, se deberán realizar los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

2.3.6.2 BOTIQUINES

El contratista dispondrá de varios botiquines de primeros auxilios a lo largo de la obra, existiendo un botiquín completo en cada uno de los tajos. Los encargados de obra dispondrán de botiquines en sus vehículos.

Se centralizarán los botiquines en lugares limpios; se encontrarán cerrados, pero no bajo llave. En cada tajo de obra habrá como mínimo una persona con formación teórico-práctica suficiente en primeros auxilios.

Cada botiquín de primeros auxilios debe estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde está ubicado. El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurcromo.
- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.

Los botiquines llevarán un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado etc.), por lo que la persona encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

Las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a donde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todos los trabajadores estarán informados de estos datos y los teléfonos estarán incluidos en las tarjetas o sistemas de identificación de los trabajadores.

Periódicamente se repetirán cursos sobre primeros auxilios para el personal designado de primera intervención en el Plan de emergencia.

2.3.6.3 CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD. PARTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.

El contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo el control de la accidentalidad en la obra.

Para el seguimiento de la siniestralidad, los índices a recabar por el contratista serán:

Índice de Incidencia

Es igual al número anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado, por cada mil trabajadores del mismo, es decir:

$$I_i = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de siniestros con baja}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}} \right) \times 10^3$$

Índice de Frecuencia.

Es el número de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo, o sea:

$$I_F = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \right) \times 10^6$$

Índice de Gravedad

Es el número anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector, por tanto:

$$I_G = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidentes}}{N^{\circ} \text{ de jornadas trabajadas}} \right) \times 10^3$$

Además de este control interno de la siniestralidad de la obra, el contratista deberá cumplimentar cada mes los formatos de estadísticas de siniestralidad establecidos por X-ELIO y que le sean facilitados por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución y entregarlos a éste antes del día 5 del mes siguiente al que corresponden los datos.

2.3.6.4 PARTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

La Investigación de Accidentes es una de las técnicas analíticas de seguridad, para la obligada necesidad de determinar las causas que han producido la manifestación de cualquier tipo de accidente, daño o lesión en cualquiera de sus magnitudes, e incluso del estudio de incidentes o accidentes blancos, que son muy importantes de cara a la Prevención efectiva de Riesgos Laborales.



De cada accidente o incidente que se produzca en la obra, el contratista deberá rellenar los siguientes datos, remitiendo copia de los mismos en el plazo de 24 horas al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y a la Dirección Facultativa.

DATOS DEL INFORME DE ACCIDENTE/INCIDENTE

0.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

- **Obra:**
- **Promotor:**
- **Contratista:**

I.- IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- Datos del Accidentado/os.

- *Nombre.*
- *DNI.*
- *Edad.*
- *Nacionalidad.*
- *Categoría Profesional.*
- *Empresa a la que pertenece. Se indicará si es contratista, subcontratista o trabajador autónomo reflejando la cadena de subcontratación en su caso.*

2.- Datos de la empresa.

- *Denominación social:*
- *N.I.F.*
- *Actividad que desarrolla en la obra.*

3.- Datos del accidente.

- *Día y hora del accidente:*
- *Hora de la jornada laboral:*
- *Lugar del accidente: (Tajo y zona de obra en la que se produce el accidente; en caso de accidente in itinere, indicar el desplazamiento realizado).*

II.- DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO.

Descripción detallada del entorno del accidente, actividades en ejecución y descripción de la actividad que ejecutaba el/ los accidentados.

III.- DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- En la descripción del accidente se harán constar los siguientes aspectos:

- **Forma de ocurrencia:** *Identificación del riesgo que se ha materializado en el accidente (ver tabla nº1).*



- **Agente material:** máquina, herramienta, medio auxiliar, agente físico o químico que provoca el daño.

2.- Daño generado. En este punto se definirán los daños provocados al/ a los trabajadores incluyendo:

- **Parte del cuerpo afectado.**
- **Grado de lesión** (ver tabla nº 2).

3.- Causas del accidente.

En este punto se aclararán los fallos, acciones, omisiones, casuística o combinación de causas que generan el accidente.

TABLA Nº 1

Caída a distinto nivel
Caída al mismo nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos desprendidos
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Atrapamiento
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos y partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Exposición a temperaturas ambientales extremos
Contactos Térmicos
Contactos eléctricos
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contacto con sustancias causticas o corrosivas
Explosiones
Incendios
Exposición a radiaciones
Accidentes causados por seres vivos
Atropellos o golpes con vehículos

TABLA Nº 2

Leve	Grave	Mortal	A. Sin baja	Incidente
------	-------	--------	-------------	-----------



In itinere con baja	In itinere sin baja	Recaída de accidente	Enfermedad profesional	
---------------------	---------------------	----------------------	------------------------	--

2.3.6.5 INFORME DE INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

Los informes de investigación de los accidentes deben realizarse lo más pronto posible, después del suceso. Se buscarán causas, no culpables, se entrevistará a posibles testigos, y a la víctima (si procede) individualmente. Se considerarán a tales efectos de la investigación, sólo hechos probados, descartando cualquier tipo de juicio particular.

Ante cualquier accidente e incidente en la obra se informará al Coordinador de seguridad y salud y Director de obra de forma inmediata.

El contratista deberá investigar y realizar el Informe de investigación de todos los accidentes e incidentes, debiendo cumplir los protocolos de comunicación no sólo hacia el Promotor sino también hacia la Autoridad Laboral y la Inspección de Trabajo.

El contratista entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un informe de investigación de todos los accidentes en el plazo máximo de 3 días desde su materialización. El informe de investigación del accidente completará el parte indicado en el apartado anterior e incluirá los siguientes aspectos:

IV.- ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD.

Descripción de los contenidos del Plan de Seguridad respecto de las actividades y tareas que desarrollaba el trabajador en el momento de producirse el accidente; medidas preventivas, protecciones previstas,...

V.- RECOMENDACIONES DE NUEVAS MEDIDAS A ADOPTAR.

En el caso de considerarse adecuadas nuevas medidas de prevención o protección sobre las incluidas en el Plan de Seguridad se especificarán estas nuevas medidas actualizando el Plan de Seguridad en su caso.

VI.- DOCUMENTACIÓN ANEXA.

Se incluirá, especialmente en accidentes graves o mortales, copia de cuanta documentación de obra se disponga al respecto del accidente (Certificados de formación e información, autorizaciones para el uso de maquinaria, Certificados de máquinas y equipos,...)

2.3.7 ARTÍCULO 11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En virtud de lo establecido en el artículo 5.6 del R.D. 1627/97 y en base a los contenidos de la Memoria del Estudio Básico de Seguridad, el contratista incluirá un apartado en la memoria del Plan de Seguridad en la que prevea las medidas de protección y prevención para los trabajos posteriores de conservación y mantenimiento de la obra previstos en el proyecto.

En este apartado se contemplarán algunas previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los previsibles trabajos posteriores, con las debidas condiciones de seguridad y salud.



- Para los trabajos de mantenimiento de la instalación se prevé que los accesos cuenten con un vallado y barandilla pasamanos de protección, así como escaleras de acceso a los centros de transformación y reparto.
- Para los trabajos de mantenimiento y limpieza de arquetas y pozos de registro se dispondrán pates para facilitar el acceso a su interior.
- Para las posibles actividades de limpieza y mantenimiento se emplearán, en algunos casos para su correcta realización desde el punto de vista de la seguridad, andamios tubulares, en los cuales el personal estará protegido si se cumplen las normas de seguridad para el montaje, uso y desmontaje de andamiajes, esto es, perfectos anclajes, arriostramientos, plataformas de trabajo sólidas, barandillas rígidas y rodapiés.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuaran estos trabajos operarios solos
- Se prohíbe la realización de trabajos bajo la misma vertical en la que se están ejecutando trabajos de limpieza o reparación en los cerramientos
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Señalización de la zona de trabajo.

Diciembre de 2025

En representación de I+P:

Fdo: Eduardo Pérez Ventura

Ingeniero de Minas

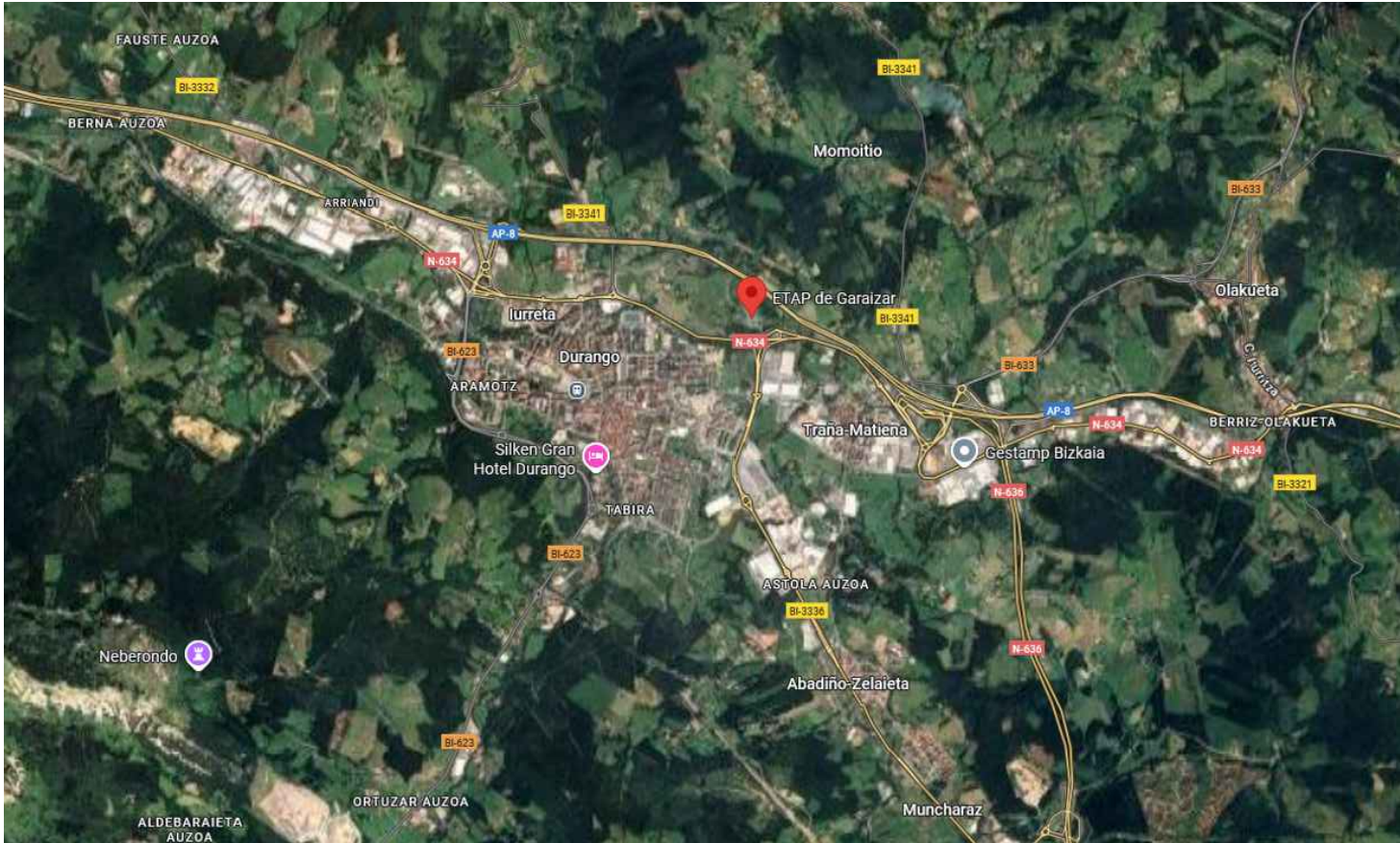
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

3. PLANOS

Situación de la ETAP en Durango



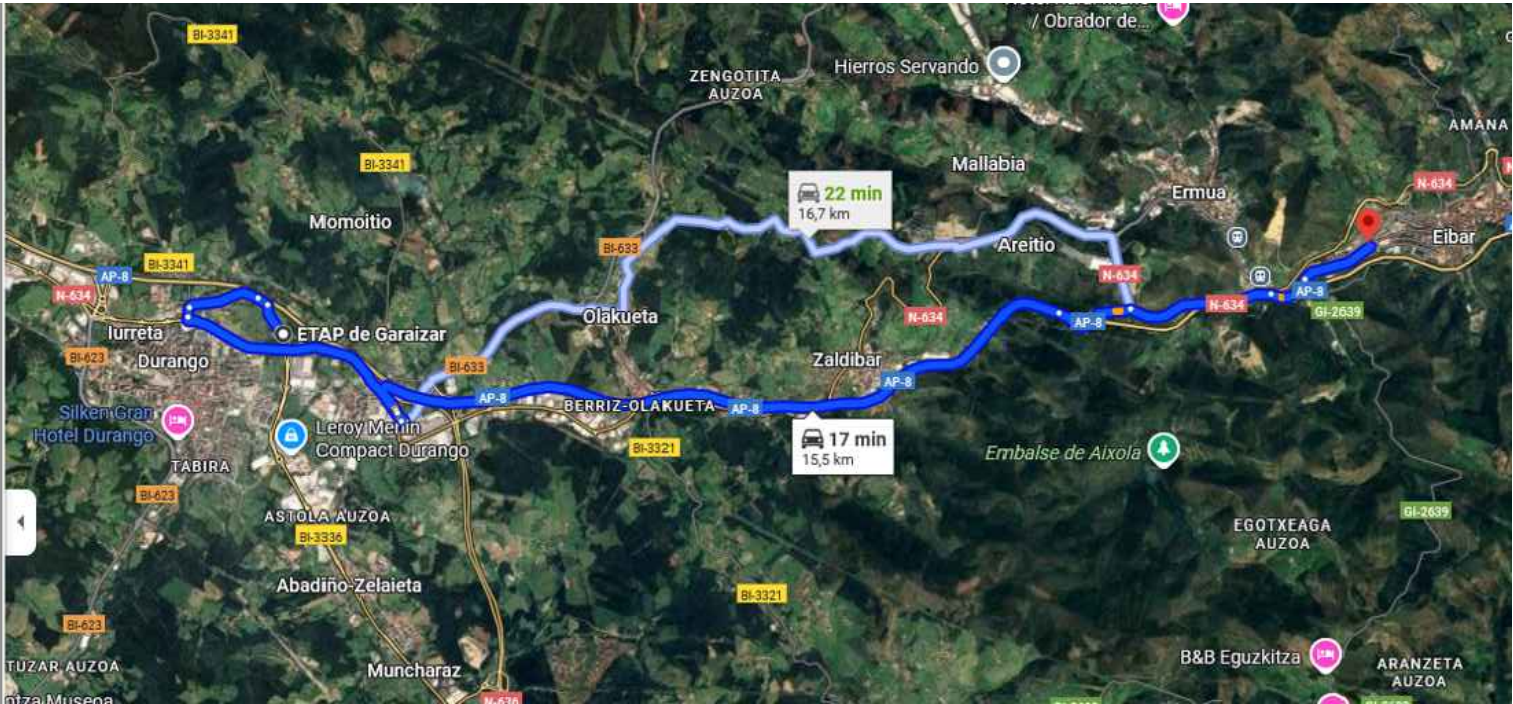
Situación de la obra en la propia ETAP

Evacuación a hospital

17 min (15,5 km)
por AP-8
La ruta más rápida, el tráfico habitual
Hay peajes

- ETAP de Garaizar
Garaizar Auzoa, 2, 48215 Iurreta, Biscay
- Toma Iturburu Kalea hacia N-634.
3 min (1,3 km)
 - Sigue por N-634. Toma AP-8 hacia Gipuzkoa Hiribidea en Zaldibar.
11 min (13,0 km)
 - Conduce hasta Otaola Hiribidea en Eibar.
2 min (1,2 km)

Eibarko Ospitalea Osakidetza (Egonaldi ertaina)
Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600 Eibar, Gipuzkoa



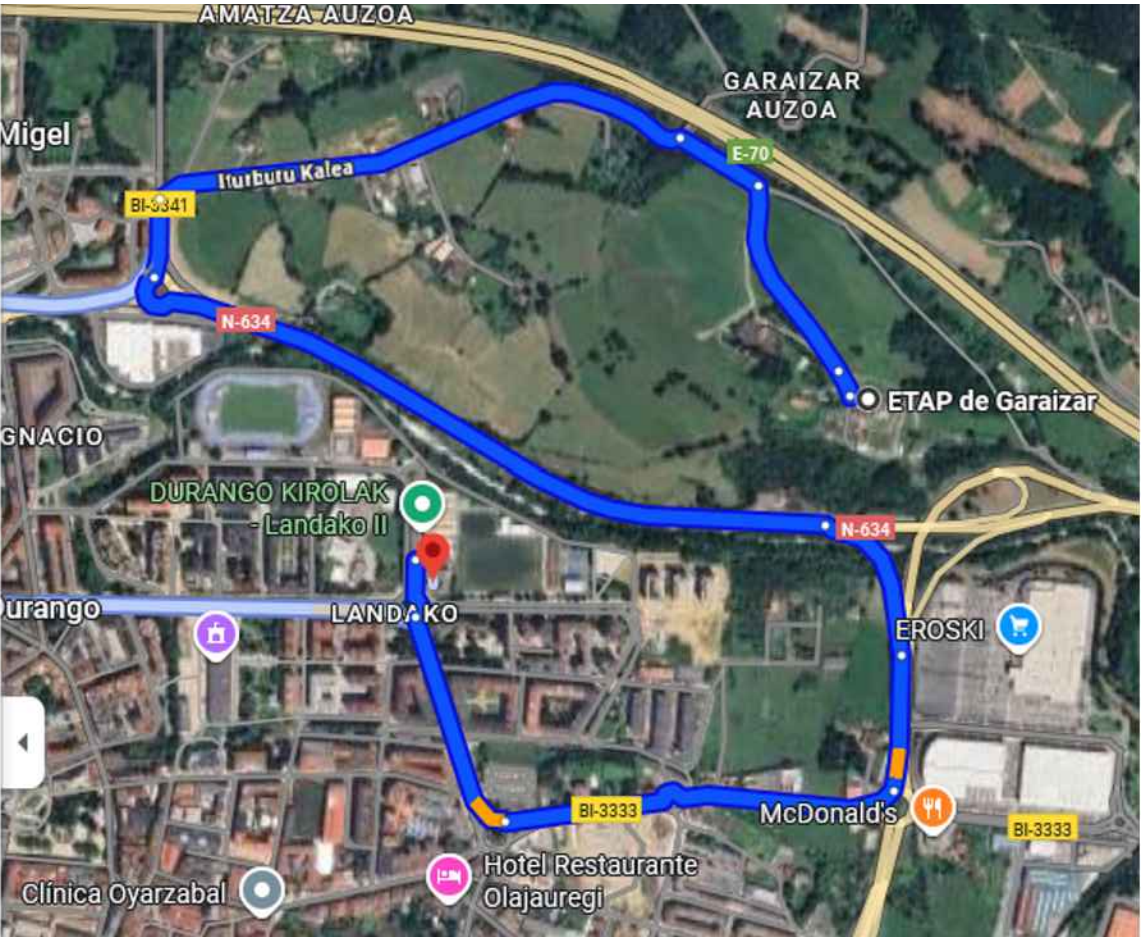
EMERGENCIAS	112
HOSPITAL	Hospital de Eibar Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600 Eibar, Gipuzkoa Tlf.: 943 44 90 00
CENTRO DE SALUD	Centro de Salud Landako C. Arripuzqueta, 1, 48200 Durango, Biskaia Tlf.: 946 03 28 80

Evacuación a centro de salud

7 min (3,7 km)
por N-634
La ruta más rápida

- ETAP de Garaizar
Garaizar Auzoa, 2, 48215 Iurreta, Biscay
- Toma Iturburu Kalea hacia BI-3341.
2 min (1,2 km)
 - Toma N-634 hacia Murueta Kalea/BI-3333 en Abadiño.
2 min (1,6 km)
 - Sigue por BI-3333 y Olleria Kalea hasta tu destino en Durango.
2 min (1,0 km)

Centro de Salud Landako
C. Arripuzqueta, 1, 48200 Durango, Biscay



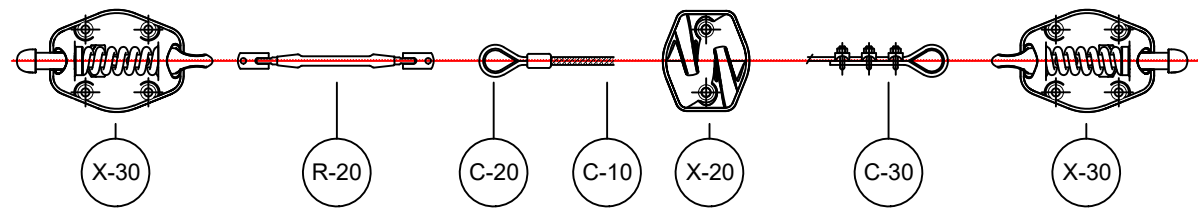
TELÉFONOS DE EMERGENCIA Y CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS:

EMERGENCIAS/AMBULANCIAS.....112
BOMBEROS.....080

POLICIA NACIONAL.....091

GUARDIA CIVIL.....062

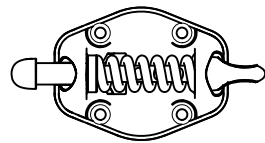
LÍNEA CON AMORTIGUADORES



x-20 Anclaje intermedio INOX.



X-30 Amortiguador INOX.



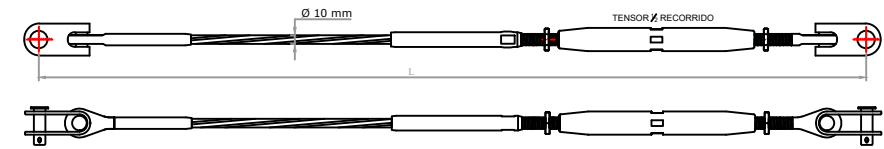
Linea de vida INOX con doble amortiguador

Conjunto completo formado por:

- 2 UND Ref. X 30 Anclaje con amortiguador extremo inox.
- UND Ref. X 20 Anclajes intermedio inox (1 und cada 10 metros).
- 1 UND Ref. C 30 Conjunto de 3 sujetacables + guardacabo inox.
- 1 UND Ref. R 10 Tensor caja abierta Ojillo-Horquilla.
- UND Ref. C 10 Metros cable inox. 316 Ø 10 mm 7x19
- 1 UND Ref. C 20 Prensado terminal casquillo cobre + guardacable.
- 1 UND Ref. C 70 Protector pvc final de cable
- 1 UND Ref. S 10 Placa de señalización obligatoria. Incluye nº de serie.
- 1 UND Ref. S 20 Conjunto de 2 precintos seguridad grabado nº de serie de fabricación.

LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES

LÍNEA CON TENSORES



HORQUILLA MÓVIL													
	<table><tr><td>A</td><td>33</td></tr><tr><td>E</td><td>40</td></tr><tr><td>X</td><td>17</td></tr><tr><td>e</td><td>4,5</td></tr><tr><td>d</td><td>14</td></tr><tr><td>ØS</td><td>18</td></tr></table>	A	33	E	40	X	17	e	4,5	d	14	ØS	18
A	33												
E	40												
X	17												
e	4,5												
d	14												
ØS	18												

TENSOR HORQUILLA MÓVIL							
	<table><tr><td>La</td><td>550</td></tr><tr><td>Lc</td><td>390</td></tr><tr><td>ØS</td><td>18</td></tr></table>	La	550	Lc	390	ØS	18
La	550						
Lc	390						
ØS	18						

CABLE INOXIDABLE											
	<table><tr><td>Cable Ø</td><td>10</td></tr><tr><td>Carga rotura (kg)</td><td>7.900</td></tr><tr><td>Composición</td><td>1x19</td></tr><tr><td>Calidad</td><td>AISI 316</td></tr><tr><td>Límite elástico</td><td>70 %</td></tr></table>	Cable Ø	10	Carga rotura (kg)	7.900	Composición	1x19	Calidad	AISI 316	Límite elástico	70 %
Cable Ø	10										
Carga rotura (kg)	7.900										
Composición	1x19										
Calidad	AISI 316										
Límite elástico	70 %										

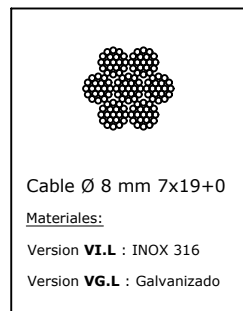
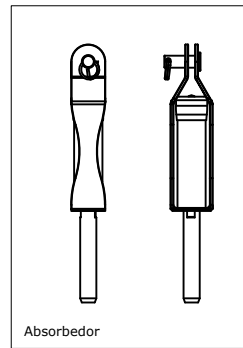
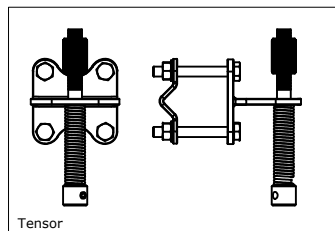
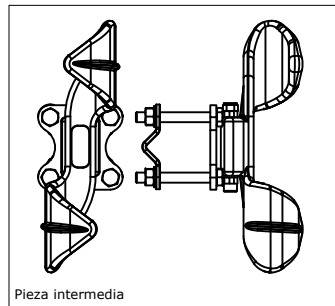
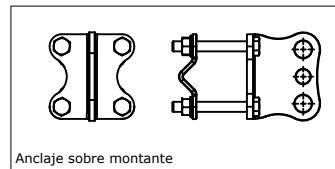
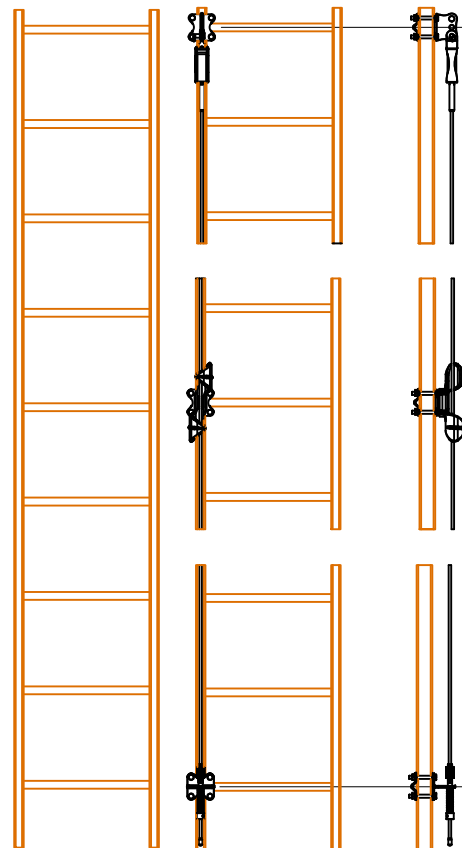
DIMENSIONADO DEL PUNTO DE ANCLAJE

	Min	Max
a	15	22
b	21	
c	9	15
d	15	

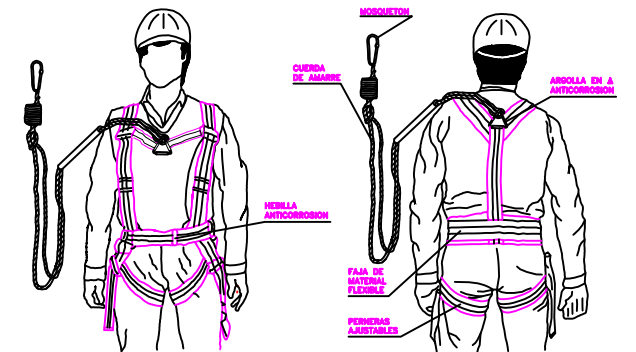
Longitud de la línea : distancia entre escalones superior e inferior

LÍNEAS DE VIDA VERTICALES

LÍNEA SOBRE CABLE FLEXIBLE



LÍNEA RIGIDA

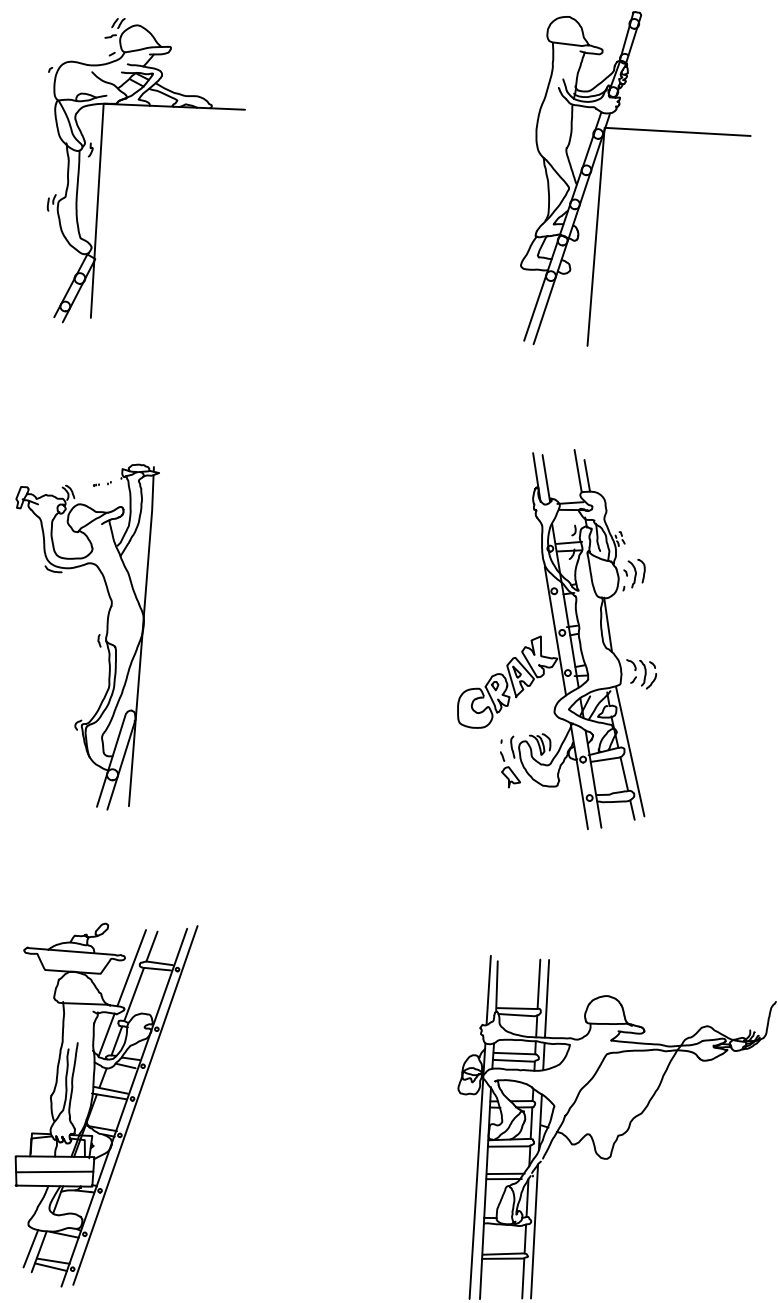


Cumplirán la norma UNE EN 353-1 y la UNE EN363

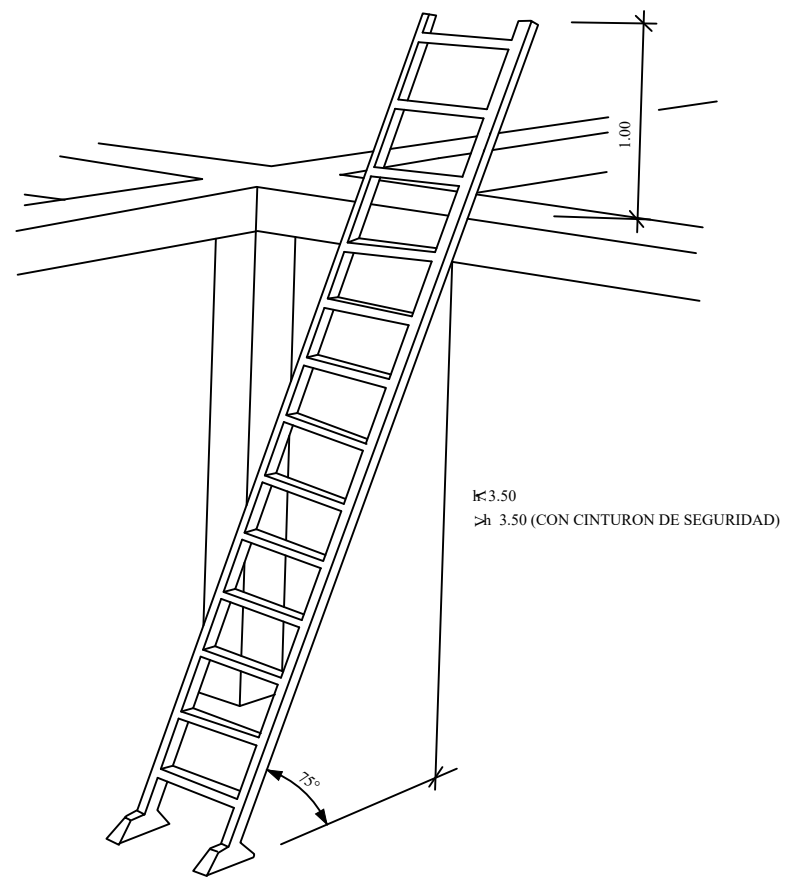
Está compuesto por:
- LINEA DE ANCLAJE. Consiste en un rail de acero que se fija a la estructura mediante piezas suministradas por el fabricante.
- DISPOSITIVO ANTICAIDA. Se desliza por el rail y además de garantizar la seguridad de los desplazamientos, sirve como equipo de fijación en posición de trabajo, para ello dispondrá de un bloqueo anticaída.

LÍNEA EXTENSIBLE

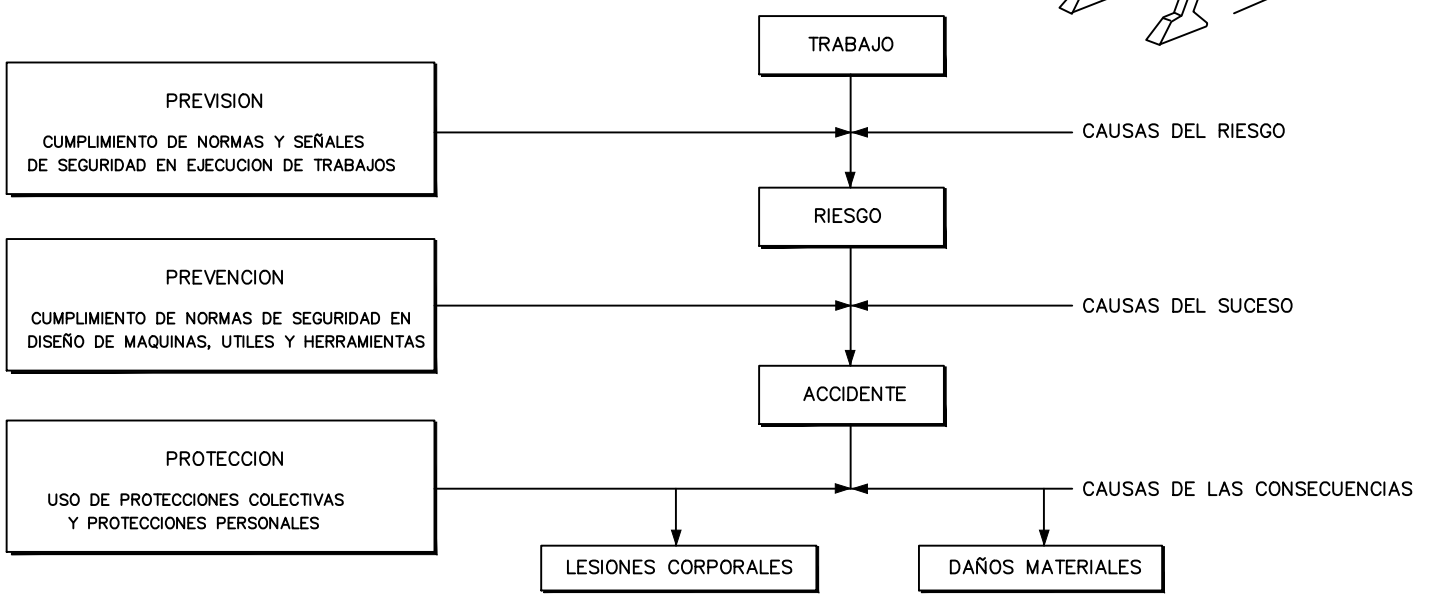
USO INCORRECTO DE LA ESCALERA



USO CORRECTO DE LA ESCALERA

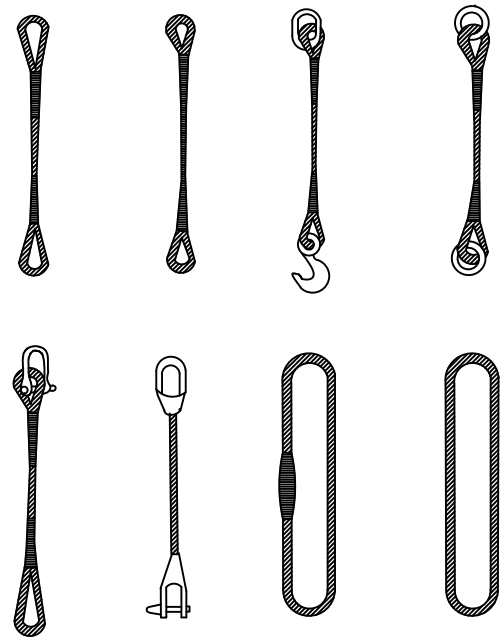


MEDIDAS DE SEGURIDAD

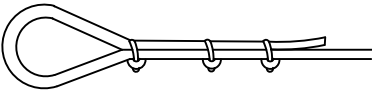
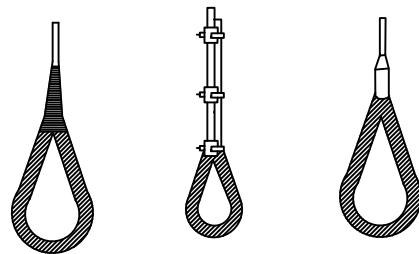


MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL

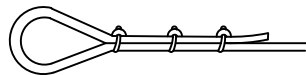
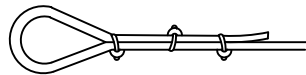
TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS

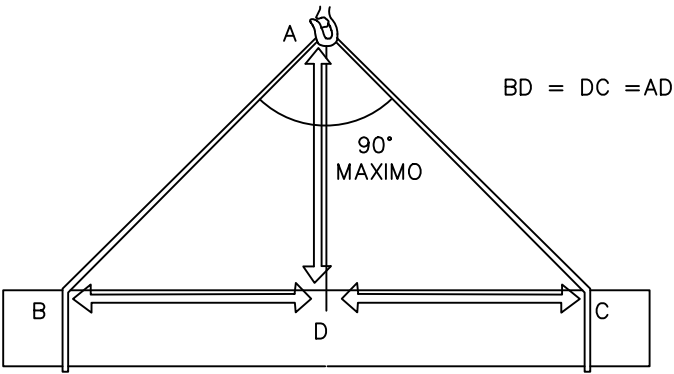


METODO CORRECTO



METODOS INCORRECTOS

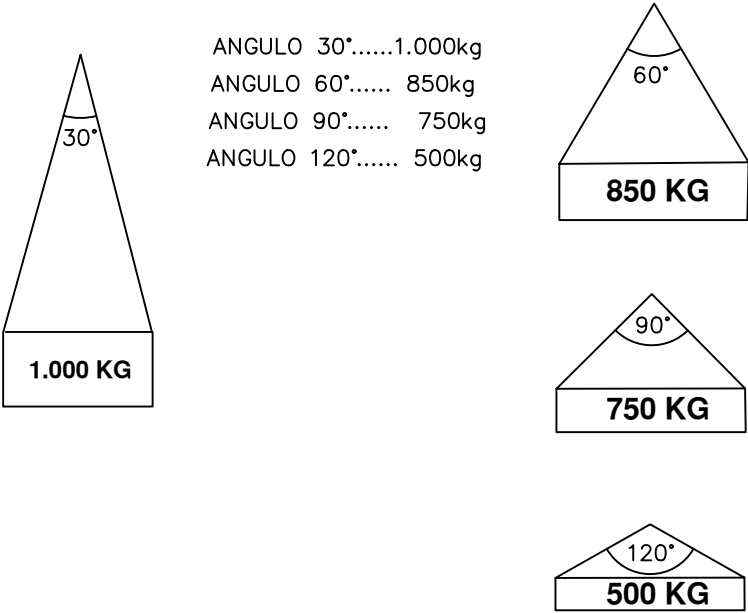
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO



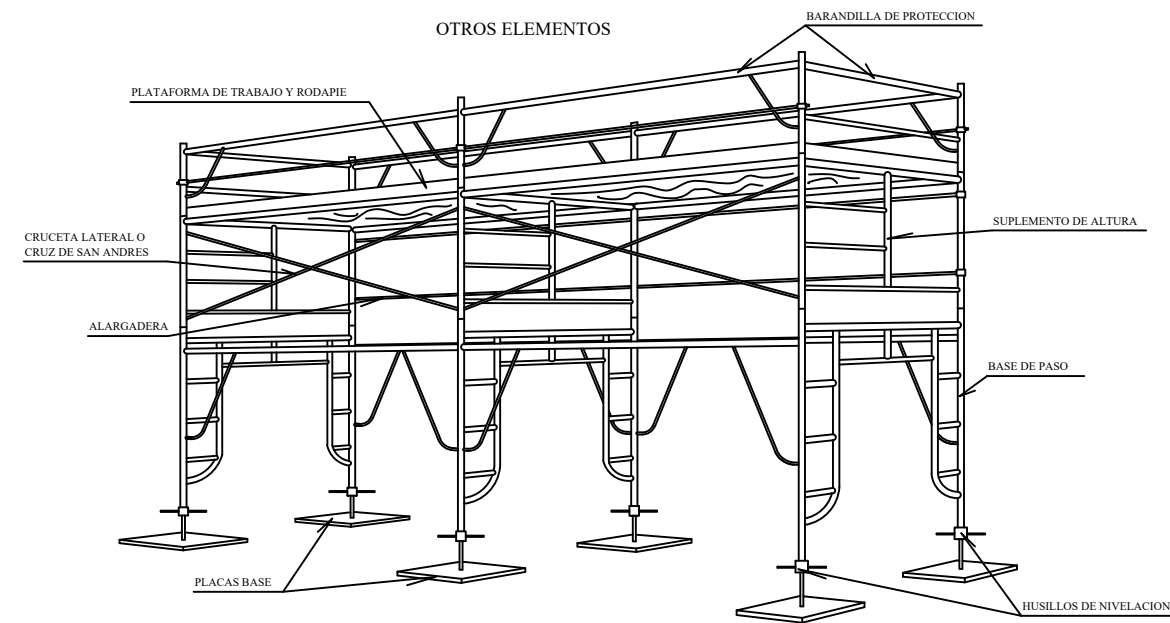
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

MANEJO DE MATERIALES

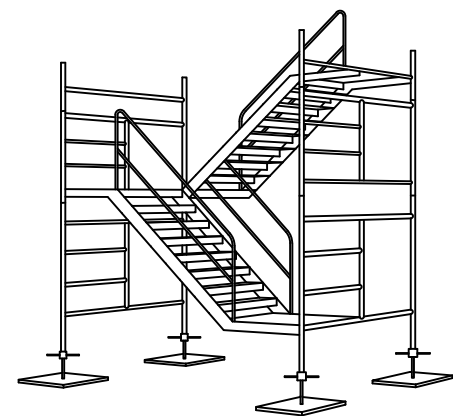
LA MISMA ESLINGA



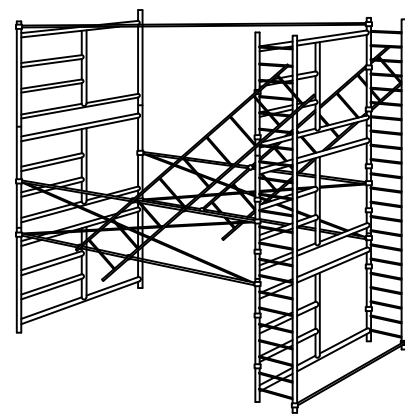
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



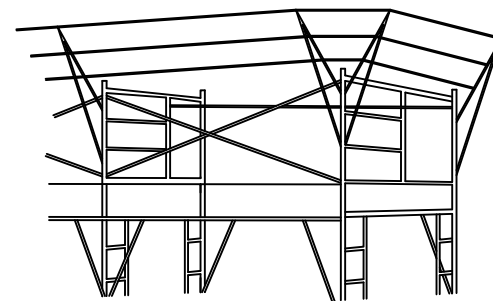
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO



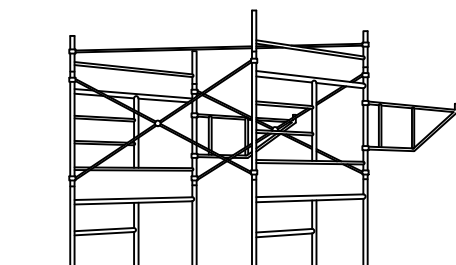
ESCALERA INTERIOR



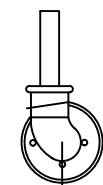
VIGA PARALELA



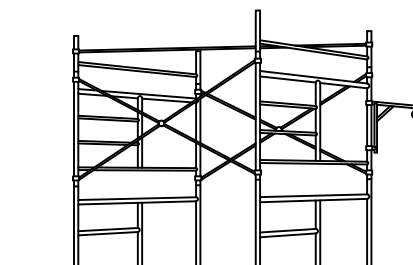
VISERA DE PROTECCION



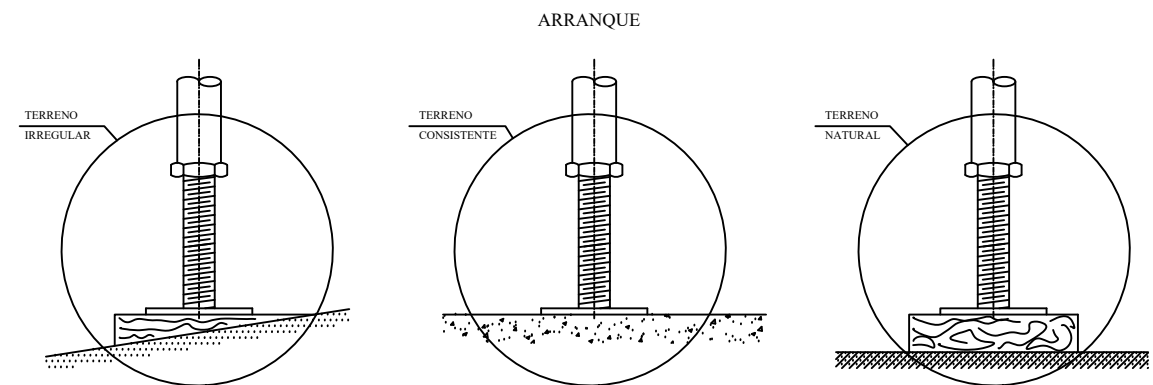
SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS



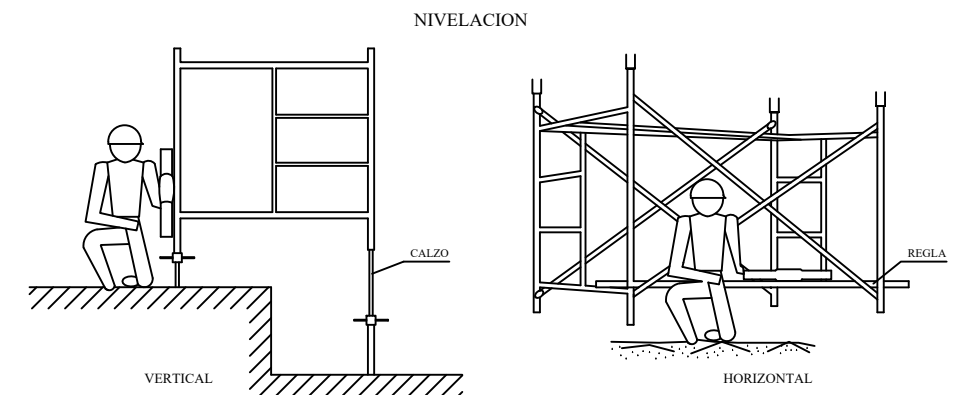
RUEDA GIRATORIA



GARRUCHA



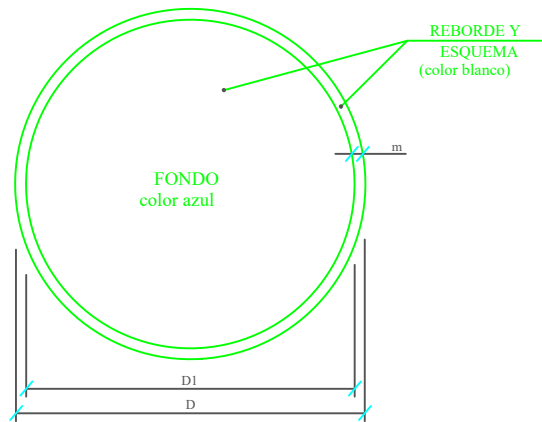
ARRANQUE



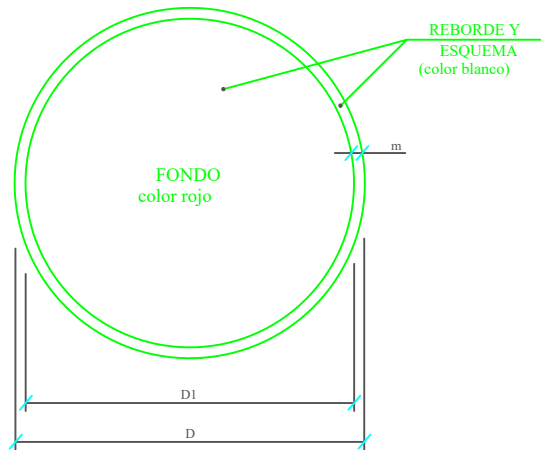
NIVELACION

Mínimos de los andamios:

- Los andamios serán homologados.
- Serán montados siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Dispondrán de todos los elementos de protección frente a la caída de altura.
- Serán utilizados correctamente, si se apoyan sobre ruedas, éstas estarán frenadas durante su utilización.
- Estando prohibido desplazar el andamio con el trabajador en la plataforma del trabajo.



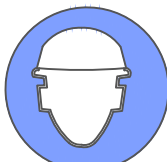
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



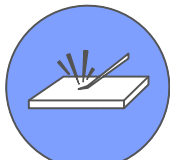
USO GUANTES
ELECTROSTATICOS



USO BOTAS



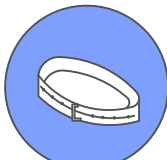
USO BOTAS
ELECTROSTATICOS



ELIMINAR PUNTAS



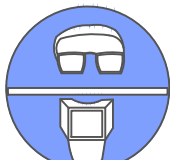
USO CINTURON
DE SEGURIDAD



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



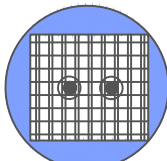
OBLIGACION LAVARSE
LAS MANOS



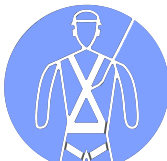
USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUJAR
NO ARRASTRAR



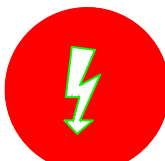
USO DE PROTECTOR
FIJO



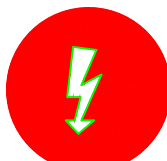
USO DE PROTECTOR
CONTRA CAIDAS



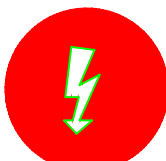
OBLIGACION GENERAL
(ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE
UNA SEÑAL ADICIONAL)



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
ELECTRICO



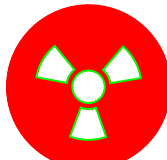
RIESGO
ELECTRICO



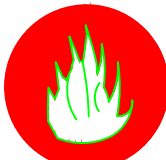
RIESGO DE
EXPLOSION



RIESGO
DE INTOXICACION



RIESGO
DE RADIACION



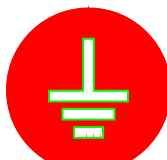
RIESGO
DE INCENDIO



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
DE CORROSION



RIESGO
DE RADIACION



RIESGO
DE INCENDIO



RIESGO
ELECTRICO