

## **DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE**

<b>1. MEMORIA</b> .....	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES .....	2
1.1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.....	2
1.1.2. Deberes, obligaciones y compromisos .....	3
1.1.3. Principios básicos .....	3
1.1.4. Proyecto al que se refiere.....	4
1.1.5. Descripción del emplazamiento y la obra .....	6
1.1.6. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.....	9
1.2. RIESGOS A TERCEROS.....	9
1.2.1. Circulación peatonal .....	9
1.2.2. Desvíos y cortes de tráfico .....	9
1.3. TRABAJOS GENERICOS EN TODA LA OBRA .....	11
1.3.1. Trabajos genéricos en toda la obra.....	11
1.3.2. Trabajos previos.....	12
1.3.3. Recepción de equipos de trabajo .....	15
1.3.4. Desbroce del terreno.....	17
1.3.5. Apertura de zanjas .....	18
1.3.6. Movimiento de tierras.....	20
1.3.7. Pavimentos .....	21
1.3.8. Trabajos de jardinería .....	27
1.3.9. Trabajos en espacios confinados. ....	28
1.3.10. Trabajo junto a máquinas en funcionamiento.....	31
1.3.11. Maquinaria .....	32
1.3.12. Herramientas portátiles y manuales.....	52
1.3.13. Medios auxiliares .....	54
1.4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's).....	58
1.4.1. EPI's en presencia de amianto .....	58
1.4.2. Protección de la cabeza .....	58
1.4.3. Protección del aparato ocular.....	61
1.4.4. Protección del aparato auditivo.....	63
1.4.5. Protección del aparato respiratorio .....	64
1.4.6. Protección de extremidades superiores .....	67
1.4.7. Protección de extremidades inferiores.....	69
1.4.8. Protección del tronco .....	71
1.4.9. Protección antiácida .....	72
1.5. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	74
1.5.1. Señalización .....	74
1.5.2. Cables de seguridad – Líneas de vida.....	77
1.5.3. Balizas .....	78
1.5.4. Barandillas .....	78
1.6. RIESGOS .....	80
1.6.1. Riesgos no eliminados.....	80
1.6.2. Riesgos especiales.....	81
1.6.3. Riesgos catastróficos .....	82
1.7. RIESGOS LABORALES ESPECIFICOS.....	82
<b>2. PLIEGO</b> .....	<b>84</b>
2.1. OBJETIVOS .....	85
2.2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....	85

2.3.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO .....	88
2.3.1.	<i>Equipos de protección individual (EPI)</i> .....	89
2.3.2.	<i>Medios de protección colectiva</i> .....	89
2.3.3.	<i>Señalización</i> .....	90
2.3.4.	<i>Condiciones técnicas de la maquinaria</i> .....	90
2.3.5.	<i>Condiciones técnicas de la instalación eléctrica</i> .....	91
2.4.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA .....	91
2.5.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	91
2.6.	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.....	92
2.6.1.	<i>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo</i> .....	92
2.6.2.	<i>Libro de incidencias</i> .....	92
2.6.3.	<i>Paralización de los trabajos</i> .....	93
2.6.4.	<i>Vigilancia de la Seguridad y Salud</i> .....	93
2.6.5.	<i>Obligaciones de las partes implicadas</i> .....	93
2.6.6.	<i>Derechos de los trabajadores</i> .....	96
2.6.7.	<i>Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras</i> .....	97
<b>3.</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>98</b>
3.1.	MEDICIONES .....	100
3.2.	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	101
3.3.	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	102
3.4.	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL .....	103
3.5.	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA INCLUIDO IVA .....	104
<b>4.</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>105</b>

## 1. MEMORIA



## **1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

En 2014, el Gobierno Vasco realizó un Diagnóstico y análisis de prioridades urgentes para la restauración y conectividad de las marismas de Txingudi. A la par de constatar las mejoras llevadas a cabo desde 1991, se identificaron algunos retos pendientes. Se constató así mismo la necesidad de renovar la visión sobre la recuperación del espacio y los ecosistemas estuarios del conjunto de espacios incluidos en la Red Natura 2000. Para ello, el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco impulsó la creación de un documento coordinador de distintos proyectos y actuaciones dirigidos a la recuperación y mejora de la conectividad de los ecosistemas de Txingudi, el Plan Director de Txingudi 2015-2026.

Dentro de dicho plan se encuentra el proyecto de recuperación y mejora de la conectividad de los ecosistemas estuarios de Txingudi.

El POCTEFA aprueba el proyecto 'Txinbadia+' que concilia el uso público y la conservación de la Bahía de Txingudi. Txinbadia+ aborda de forma específica la capacitación de los espacios naturales transfronterizos de Plaiaundi, Jaizubia, Abadia y Asporotstipi para mejorar la conciliación de su uso público cotidiano, de ocio o turismo con la conservación de la naturaleza, mediante la capacitación de las personas que trabajan en los equipamientos de la red y la habilitación de espacios con nuevas y mejores herramientas de uso público y conservación.

También se debe tener en cuenta el Plan Director del Txingudi. El plan director, en su versión v04 de diciembre de 2015, es un documento coordinador de distintos proyectos y actuaciones dirigidos a la recuperación y mejora de la conectividad de los ecosistemas estuarios de Txingudi.

Es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante todos los trabajos se cumplirá lo establecido en el REAL DECRETO 396/2006 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO, Y POR TANTO EXPONEN AL TRABAJADOR A SUS RIESGOS, por lo que deben ser manipuladas por empresas especializadas y con sus trabajadores debidamente protegidos y con la formación e información necesarias. Este decreto aplica tanto sobre los trabajadores, sus equipos de protección individual, equipos de protección colectiva, así como la maquinaria durante los trabajos.

Asimismo durante la ejecución de los trabajos, se realizarán mediciones mediante bombas de muestreo, para comprobar la presencia o ausencia de asbestos (realizando contaje de fibra y caracterización en su caso).

### **1.1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud**

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.1.2. Deberes, obligaciones y compromisos**

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

### **1.1.3. Principios básicos**

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a. Evitar los riesgos.
  - b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c. Combatir los riesgos en su origen.
  - d. Adaptar el trabajo a la persona
  - e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
  - i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
  3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan
  4. Recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
  5. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
  6. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

#### **1.1.4. Proyecto al que se refiere**

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

- Nombre del Promotor de la Obra: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico MITERD.
- Nombre del Proyecto sobre el que se trabaja: Recuperación Ambiental De Las Marismas De San Lorenzo “Plaiaundi” En Los Términos Municipales De Irun Y Hondarribia.
- Autores del Proyecto: D. Jokin Idarreta Cardona.
- Dirección y teléfono de contacto del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto: Parque Empresarial Zuatzu. Edificio Zurriola, 2ª planta, local 7 - Tel:943 31 73 00
- Autores del Estudio de Seguridad y Salud: D. Jokin Idarreta Cardona.
- Presupuesto de Ejecución por contrata del Proyecto: **4.689.297,55 € (IVA no Incluido)**
- Plazo de Proyecto para la ejecución de la obra es: **14 meses**
- Tipología de la obra a construir: Obra de urbanización.

### **1.1.5. Descripción del emplazamiento y la obra**

#### **EMPLAZAMIENTO**

El ámbito de actuación se encuentra en las marismas de Txingudi, en la zona sudoeste del Parque Ecológico de Plaiaundi.

Cuenta con dos accesos principales, al sudoeste y al este, a las cuales se accede por la carretera GI-636, la cual transcurre junto a la zona de actuación.

Las coordenadas UTM en sistema de referencia ETRS89 - 30N del enclave, son:

X = 597.355 m

Y = 4.800.022 m

La zona de actuación queda limitada por el canal de Amute al oeste, por la marisma de Plaianundi al norte y al este, por el Instituto de Plaiaundi al sudeste y la carretera GI-636 al el sur.

#### **TRABAJOS PREVIOS**

Los trabajos previos serán las actuaciones a realizar antes de comenzar con los trabajos principales del proyecto. Consistirá en acondicionar el ámbito de actuación preparado para el proceso de demolición de los elementos existentes.

#### **SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN**

El soterramiento de la línea de media tensión conlleva dos actuaciones diferenciadas:

- ✓ Apertura de expediente de con Iberdrola solicitando el soterramiento de la línea, iniciando el proceso que será el siguiente:
  - Respuesta por parte de Iberdrola al expediente y propuesta técnico económica para su realización.
  - Realización del proyecto de soterramiento.
  - Entrega en Industria y aprobación del proyecto.
  - Pedido de materiales y realización de instalación eléctrica.
- ✓ Ejecución de los trabajos de obra civil para el soterramiento de la línea. Es decir colocación de arquetas y canalización para el futuro cableado y conexionado

#### **SERVICIOS AFECTADOS**

##### Línea de media tensión

Actualmente existe una línea de media tensión aérea la cual cruza la zona de actuación de este a oeste en la mitad sur.

Tal como se ha mencionado en el apartado anterior, uno de los trabajos que se debe hacer previo al comienzo de los trabajos es el acondicionamiento de la zona de trabajo para poder soterrar la línea de media tensión.

##### Línea de alta tensión

Actualmente existe una línea aérea de alta tensión prácticamente paralela a la línea de media tensión, más al sur de la parcela de actuación. Indicar que por el momento no se prevé ninguna actuación al respecto pero se deberá tener sumo cuidado a la hora de realizar los trabajos. Se definen los posibles peligros y las medidas de prevención y/o protección que se deben tomar en cuenta en apartados más adelante.

### Red de saneamiento

Este servicio transcurre junto al límite noreste del ámbito de actuación. Está constituido por una tubería de diámetro de 1000 mm, la cual conduce todas las aguas que recoge la red de saneamiento de Irún. Aunque la profundidad de la canalización es importante (3-4 metros), se deberá tener especial cuidado en la ubicación de las tapas existentes.

Se proyecta crear una franja paralela al saneamiento de Plaiaundi que permita realizar mantenimiento del saneamiento, y su modificación en la zona de la bocana.

## **AMPLIACIÓN LAGUNAS SAN LORENZO**

**Realización de la mayor lámina de agua posible**, con un balance de tierras (excavación – relleno) lo más equitativo posible. Se rellenarán las zonas más horizontales, generando acopios con pendientes poco pronunciadas.

Se ha determinado un relleno con talud de excavación y relleno en 5H:1 V para las márgenes de la ampliación de la laguna.

**Ampliación de la plataforma en la zona de Amutealde**, para futura ejecución de un itinerario ciclista peatonal. Se trata de una plataforma de alrededor de 20 metros en la parte central, que se reduce en los extremos norte y sur para su conexión con la entrada de la laguna y la regata de Mendelu. Se realizará un cerramiento similar al existente, para proteger la zona de aves. Y retirar el cerramiento existente.

### **Apertura de la bocana para la entrada de la carrera de mareas**

### **Conexión de la laguna San Lorenzo con la nueva ampliación**

**Creación de una franja paralela al saneamiento de Plaiaundi** que permita realizar mantenimiento del saneamiento, y su modificación en la zona de la bocana.

**Conexión de los itinerarios peatonales de Pierre Loti**, con la glorieta que se proyecta en Amute

## **ITINERARIOS PEATONALES CICLISTAS**

Se plantea la ejecución de un itinerario entre Pierre Loti y la rotonda proyectada de Amute, pasando por la ampliación de la laguna San Lorenzo.

Evidentemente el diseño y ejecución de este itinerario peatonal debe estar en concordancia con el diseñado para la ampliación de la laguna. Dado que la geometría definitiva que se defina para la laguna, será más o menos propicia para la ejecución del bidegorri. Teniendo en cuenta la recomendaciones para el diseño de vías ciclistas de Gipuzkoa.

Para el planteamiento actual se ha propuesto de un itinerario peatonal-ciclista de coexistencia de 3 metros de ancho, con iluminación en led, teniendo en cuenta que la contaminación lumínica no afecte a la avifauna del entorno.

## **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACIÓN**

Para la redacción de un proyecto de ejecución, será necesario inicialmente realizar estudios previos de geotecnia e hidráulica, que permitan ajustar las valoraciones que se dan en el presente documento. Estos estudios, permitirán conocer el tipo de material existente en el entorno para una mejor caracterización y gestión, así como conocer la hidrodinámica de la nueva laguna.

## **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y MEJORA DE HÁBITAT**

El proyecto de construcción de la ampliación generara el espacio necesario para la nueva laguna, pero se ha de tener en cuenta el proyecto de restauración ambiental y mejora de hábitat necesario. Ya que el movimiento de más de 50.000 m<sup>3</sup> de tierras, con su previo despeje, desbroce y talas de arbolado existente, generara un espacio no apto para las aves.

### 1.1.6. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS
Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Especializada (Hospital) (Urgencias)	Hospital Comarcal del Bidasoa Finca Zubieta (B.º Mendelu), S/N, 20280 Hondarribia Teléfono:943 00 77 00	3 km.
OBSERVACIONES: Se colocará en obra en un lugar bien visible el cartel con los números de emergencia, incluidos los de la Mutua de Accidentes Profesionales de los contratistas		

## 1.2. RIESGOS A TERCEROS

### 1.2.1. Circulación peatonal

Cuando se tenga que actuar en aceras o zonas de tránsito peatonal ya existentes, impidiendo el tránsito a los peatones, se colocarán vallas delimitando tanto la obra como el vial al que afecten, de modo que el peatón transcurre entre las dos limitaciones, evitando cualquier riesgo. De esta forma se colocarán pasarelas de madera o metálicas en los cruces de zanjas.

### 1.2.2. Desvíos y cortes de tráfico

La única carretera que se puede ver afectada es la GI-2134. En caso de que se tengan que hacer desvíos o cortes de tráfico se señalizará, previo acuerdo con la Guardia Municipal o la Ertzaintza, las modificaciones de tráfico necesarias. Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril se dispondrán semáforos móviles o se dotará al personal encargado de ello de la señalización correspondiente.

Se colocarán a las distancias reglamentarias la siguiente señalización vial:

- TP-18 (peligro obras)
- TR-301 (velocidad máxima 40 km/h y 20 km/h)
- TR-305 (adelantamiento prohibido)



➤ TP-17 (estrechamiento de calzada)

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas de color ámbar intermitente.

### **1.3. TRABAJOS GENERICOS EN TODA LA OBRA**

#### **1.3.1. Trabajos genéricos en toda la obra**

Independientemente de las fases de la obra que se describen a continuación, se recogen en este apartado los riegos, normas y protecciones que pueden darse en todas las fases de la obra y en el recinto de la obra.

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas
- Atropellos con vehículos
- Exposición al amianto
- Exposición al ruido
- Exposición a Tº ambientales adversas

#### **Normas básicas de seguridad**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se señalarán los riesgos genéricos de la obra, previa a la entrada a la misma.
- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajos.
- Almacenamiento de material en condiciones de seguridad (pilas estables y adecuadamente asentadas sobre el terreno).
- Evitar sobrecargas puntuales en el acopio de material.
- Adecuada iluminación de zonas de paso y de trabajo.
- Señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones.
- Utilizar ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar y a las condiciones climatológicas existentes.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con el reglamento vigente y se mantendrán en condiciones de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Organización del tráfico y señalización.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o cinturón portaherramientas, para evitar su caída.
- Se evitará el desplazamiento, paradas o arrancadas bruscas de cargas suspendidas sobre los lugares de trabajo.
- A las zonas de trabajo no se accederá mediante puentes de un tablón, sino de manera segura.

### **Protecciones personales**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

### **Protecciones colectivas**

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura  $\geq 2\text{m}$ .

### **1.3.2. Trabajos previos**

#### **Descripción**

Se incluyen los trabajos de señalización, vallado, instalación eléctrica de obra, limpieza diaria de viales y acometida de agua y saneamiento provisionales.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Atropello con vehículos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

#### **Normas básicas de seguridad**

Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los equipos de trabajo distados por el presente estudio.

- Para la instalación de señalización.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

➤ Para el vallado de obra

Antes del vallado, se estudiarán las vías de acceso. Se separarán los accesos del personal del de vehículos y maquinaria, siempre que sea posible. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán como mínimo una altura de 2m.

Las alturas de los cerramientos suelen establecerse en función de las Ordenanzas Municipales que correspondan a la población donde se realice la obra, y que normalmente son de 2 m, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones que obliguen a colocar vallados de alturas mayores.

Una forma de evitar riesgo de corte, tras la instalación, pero para fases posteriores en las que sea necesario manipular el cerramiento, será instalando algún elemento de protección sobre éste (por ejemplo, una goma o tubo corrugado).

Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Durante la descarga, se debe verificar que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.

Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Plantear una ruta directa y libre de obstáculos.

➤ Para la instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

- Se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático (magnetotérmico), interruptor omnipolar y protección contra fallos de tierra y sobre cargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales para fuerza y para alumbrado.
- A partir de estas dos tomas saldrán tantas mangueras como sea necesario: montacargas, etc.

Los cuadros eléctricos se ubicarán en un armario estanco contra el agua y el polvo, resistente contra impactos y estando la carcasa metálica dotada de puesta a tierra. Además dicha carcasa dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe.

- Para la acometida de agua para las instalaciones de Salud y Bienestar

Se realizará preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

- Para la limpieza diaria.

La limpieza de la zona de trabajos se realizará diariamente mediante un camión cisterna de limpieza con chorro a presión.

Se tendrán en cuenta los riesgos definidos para el trabajo con vehículos (dumper, camión, etc.).

La zona de limpieza abarcará la zona urbanizada que haya sido modificada por efectos de la obra.

Deberá utilizarse los equipos de protección individual adecuados al material que se va a manipular.

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Pasos y pasarelas

- Señalización.

### **1.3.3. Recepción de equipos de trabajo**

#### **Descripción de los trabajos**

Se incluyen en esta fase todos los trabajos de recepción de maquinaria, medios auxiliares (andamios,...) y montaje de los mismos.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Atropellos con vehículos.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Queda prohibido saltar desde las cabinas al suelo de forma descontrolada.
- Queda prohibido cargar y descargar la maquinaria con personal sobre la maquinaria o en su interior.
- Habrán de señalizarse y preverse los acopios de equipos, no interrumpiendo el paso de peatones.
- El acopio de equipos se realizará en condiciones de seguridad, señalizando adecuadamente el aparcamiento de vehículos para la carga y descarga, con ayuda de balizas y un señalero en caso necesario.

#### **Normas para el montaje de andamios.**

- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en:
  - 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 dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
  - 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 metros 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.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE (plataformas con mástil...) en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE (plataformas con mástil,...), el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
- Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
- Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...) . No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:
  - En caso de transformaciones.
  - Falta de uso.
  - Accidentes.
  - El desmontaje se supervisará de la misma manera que el montaje.
  - Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

### **Protecciones personales**

Se utilizarán los EPIs indicados en el apartado de Equipo y Material de trabajo del presente Plan de Seguridad y Salud para cada equipo y material.

### **Protecciones colectivas**

- Topes de retroceso.
- Pasarelas de paso de personas.
- Vallado.
- Cordón de balizamiento.
- Cabinas o pórticos de seguridad en maquinas.
- Barandillas de 1 m de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 kg./m al borde de los taludes.

#### **1.3.4. Desbroce del terreno**

##### **Descripción de los trabajos**

En esta fase se incluyen los trabajos de retirada de la primera capa de tierra vegetal del terreno, retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas y maleza del terreno.

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento o aplastamiento entre objetos o mecanismos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al amianto
- Exposición al ruido.
- Daños causados por seres vivos.

##### **Normas básicas de seguridad**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Se seguirán las pautas y normas de seguridad especificadas en el procedimiento de tala de árboles aprobado por el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- En caso de derribo de árboles, se pondrá especial atención a su caída natural, procediendo siempre a efectuar la correspondiente entalladura.



- En la operación de desramado del árbol una vez derribado se considerarán los posibles giros del tronco, así como los latigazos por ramas que hayan quedado en una posición forzada.
- La motosierra será utilizada sólo y exclusivamente por trabajadores autorizados y formados al respecto, que además deberán contar con los equipos de protección individual obligatorios al efecto.
- La cadena de la motosierra se mantendrá perfectamente afilada y tensada.
- Se prohibirá la permanencia del personal en las proximidades de la maquinaria durante su trabajo.
- Los obstáculos enterrados, tales como líneas eléctricas y conducciones peligrosas, deben estar permanentemente señalizados en toda la longitud afectada.
- Se rastrillará periódicamente con la pala el barro que se vaya acumulando.
- El material de origen vegetal se irá depositando en montones, de forma que se facilite su posterior carga.
- Se deberán definir vías para el paso de vehículos en la retirada del material.
- La existencia de pequeños taludes debe ser señalizada para la identificación por parte de los conductores de vehículos.

### **Protecciones individuales**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Para los trabajos con motosierra:
  - Pantalón, o perneras y peto de tejido de seguridad.
  - Guantes de seguridad.
  - Calzado de seguridad.
  - Gafas de seguridad o pantalla facial.
  - Casco y protector auditivo.

### **Protecciones colectivas**

- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Cintas de señalización y balizamiento.

#### **1.3.5. Apertura de zanjas**

##### **Descripción de los trabajos**

Para el soterramiento de la línea eléctrica de media tensión se deberán ejecutar previamente la canalización y arquetas para el futuro cableado y conexionado.

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamientos por o entre objetos o mecanismos.
- Inhalación de polvo.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Caídas de materiales objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.

### **Normas básicas de seguridad**

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Velocidad reducida.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zona
- No cargar en exceso la cuchara. No cargar en exceso el camión.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material en el borde de la zanja.
- Rampas con pendiente y anchura adecuada.
- Vigilancia después de la lluvia.
- Buen asentamiento de las máquinas
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- En los periodos de tiempo en que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se tapanán las mismas con paneles de maderas o bastidores provistos de redes metálicas de protección.
- Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.
- En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear (en caso de ser necesario) según las características del terreno.
- La sección transversal de las zanjas tendrán como máximo 2 metros de ancho y 7 m. de profundidad.
- Cuando la profundidad de la zanja o excavación sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.

### **Protecciones personales**

- Chaleco reflectante
- Botas
- Casco
- Gafas

- Mascarilla

### **Protecciones colectivas.**

- Entibaciones

### **1.3.6. Movimiento de tierras**

#### **Descripción de las obras**

El movimiento de tierras consiste en la excavación y el relleno del material existente en la parcela donde están proyectadas las actuaciones con el fin de conseguir la mayor lámina de agua posible. En la excavación se diferenciará la tierra vegetal (primeros 50 cm) del resto.

Se han proyectado taludes tanto de excavación como de relleno 5H:1V para las márgenes de la ampliación de la laguna.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personal al interior de la excavación.
- Desprendimiento de materiales, tierras, rocas,...
- Derrumbamiento del terreno.
- Atrapamientos
- Inundaciones.
- Golpes con objetos y herramientas
- Colisiones de vehículos.
- Vuelco de maquinaria
- Atropellos con vehículos
- Ruido
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas. En este caso saneamiento.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno. Se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.
- Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.
- Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.
- El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.

- El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación.
- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m. de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de zanja o excavación y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de cualquier talud.
- Cuando la profundidad de la zanja o excavación sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de la zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

#### **Protecciones personales**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibraciones (maquinistas).

#### **Protecciones colectivas**

- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Barandilla de 0,9 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación.
- Pasos o pasarelas.
- Cordón de balizamiento.

#### **1.3.7. Pavimentos**

##### **Descripción de los trabajos**

Se incluyen en esta fase los trabajos de pavimentado relacionados con los itinerarios peatonales de Pierre Loti con la glorieta proyectada y la regeneración de viales que se hayan podido ver afectados.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a Tª extremas
- Cortes y golpes
- Atrapamientos
- Atropellos
- Proyecciones
- Inhalación de polvo
- Contactos eléctricos
- Choques
- Sobreesfuerzos
- Contacto con sustancias tóxicas

### **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado equipo y material de trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de “recortes” y “desperdicios de pasta”.
- Las cajas de plaqueta, se acopiaran junto a los tajos donde se las vaya a instalar.
- Los almacenamientos de material se realizarán manteniéndose a distancia de más de 2 m. de zanjas y pozos para evitar derrumbes y desplome.
- Para el manejo de bordillos pesados se utilizarán los medios auxiliares adecuados, evitando el manejo manual de cargas.

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes protección anticorte
- Guantes de goma
- Faja lumbar
- Protección auditiva
- Cinturón antivibraciones
- Ropa para lluvia
- Botas para lluvia
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo

### **Protecciones colectivas**

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Balizas luminosas.
- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
- Riegos con agua.
- Topes de retroceso
- Vallado de la obra
- Tapas para arqueta y pozos
- Barandilla de 90 cm. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura
- Pasarelas sobre zanjas.

#### 1.3.7.1. Afirmado y señalización vial

### **Descripción de los trabajos**

En esta fase se incluyen los trabajos de ejecución de los diferentes firmes tanto de los viales para vehiculos como peatones o ciclistas.

- Asfaltado
- Pintado
- Señalización vial.

### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos de personas por maquinaria
- Atropellos de personas por camiones de vertido
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos de personas por material de relleno
- Colisiones y vuelcos
- Vuelco de maquinaria
- Caídas al mismo nivel
- Salpicaduras, proyecciones
- Contactos térmicos
- Golpes y cortes
- Incendio
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas
- Contacto con sustancias nocivas tóxicas

### **Normas Básicas de Seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo
- Se regarán los tajos conveniente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos, o de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista en previsión de riesgos por impericia
- Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la maquinaria, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropellado
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento
- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Se mantendrán cerrados los recipientes que contengan disolventes y pinturas.
- Las pinturas, (disolventes, etc.), se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de suspensión y salpicaduras
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón
- Queda prohibido comer, beber o fumar mientras se utilizan pinturas con disolventes orgánicos o sustancias tóxicas.

- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se recomendará la no circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno, este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.
- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Todos los vehículos cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

### **Protecciones personales**

- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno
- Protectores acústicos
- Guantes de P.V.C.
- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulverulentos)
- Mascarilla con filtro químico específico (para atmósferas tóxicas)
- Gafas antiproyecciones
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio

### **Protecciones colectivas**

- Vallas de limitación y protección.



- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes para desplazamiento de camiones.

#### 1.3.7.2. Colocación de elementos singulares, señales definitivas y barreras

##### **Descripción de los trabajos**

Se incluyen en esta fase los trabajos de colocación de elementos singulares, señales definitivas y barreras a lo largo de toda la obra.

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

##### **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Si los trabajos entran en la línea de afección, de una línea de ferrocarril se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas especificadas por el propietario de la línea.
- Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas
- Si la señalización se realiza en una zona abierta al tráfico, se delimitará claramente la zona de trabajo, desviándose el tráfico en caso necesario, en previsión de riesgo por atropello.
- Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.
- Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.
- El encargado inspeccionará la señalización e indicaciones a menudo.

##### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Chaleco reflectante.

### **Protecciones colectivas**

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Balizas luminosas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
- Riegos con agua.
- Topes de retroceso.
- Vallado de la obra
- Barandilla de 1 m. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura
- Pasarelas sobre zanjas.

### **1.3.8. Trabajos de jardinería**

#### **Descripción de los trabajos**

En esta fase se incluyen los trabajos de transporte de tierra, rellenos, colocación de plantas y demás labores propias de jardinería.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Organización del tráfico y señalización.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.
- Se pondrá especial cuidado en la carga y descarga de arbolado y demás elementos vegetales.
- Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izado se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los elementos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del elemento se ordenará a los trabajadores que lo estén recibiendo se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en previsión de golpes o atrapamientos.
- El posicionamiento de los elementos en su lugar de montaje debe ser guiado mediante cuerdas
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas
- Se utilizarán las mascarillas adecuadas para los productos químicos que se utilicen como abono o aditivo.
- Se pondrá especial cuidado en el vallado de obra, para evitar que los peatones se introduzcan en la obra.
- No se realizarán trabajos en zonas transitadas por personal ajeno a la obra sin la debida señalización de tareas.
- Al término de la jornada laboral se dejarán los trabajos en adecuadas condiciones de seguridad para personas ajenas a la obra.

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- En caso necesario, en función de los trabajos que se desarrollen:
  - Guantes de seguridad.
  - Protección buconasal.
  - Prendas reflectantes.

### **Protecciones colectivas**

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Balizas luminosas.
- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
- Riegos con agua.
- Topes de retroceso
- Vallado de la obra
- Tapas para arqueta y pozos
- Barandilla de 1 m. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura
- Pasarelas sobre zanjas.

#### **1.3.9. Trabajos en espacios confinados.**

##### **Descripción de los trabajos**

Para los trabajos de soterramiento de la línea de media tensión se requiere la construcción de arquetas y canalización para el futuro cableado y conexionado.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición al amianto
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Asfixia por insuficiencia de oxígeno.
- Inhalación de contaminantes.
- Explosión.
- Exposición a agentes biológicos / microbiológicos.

### **Medidas de prevención básicas**

- Para los trabajadores en presencia posible presencia de amianto, lo establecido por la normativa vigente.
- Siempre que los medios técnicos lo permitan, realizar los trabajos desde el exterior del espacio confinado (arqueta).
- Antes de entrar en la arqueta, evaluar mediante medición, las condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad de su atmósfera interior, y proceder en consecuencia.
- Si se exceden el 20% del límite inferior de explosividad, no se accederá bajo ninguna circunstancia.
- Si se excede el límite del resto de gases medidos (oxígeno, monóxido y sulfhídrico), se utilizarán equipos de respiración con la duración adecuada para la realización de los trabajos.
- Este control de las condiciones ambientales se seguirá realizando durante la permanencia en el recinto.
- Los niveles de referencia de los gases serán los siguientes:

GAS DETECTADO	NIVEL	RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
METANO	20% LIE	EXPLOSIÓN	Evacuación inmediata / Prohibición de acceso
OXÍGENO	17% VOL	Asfixia por insuficiencia de oxígeno	Uso de Equipo de Respiración
MONÓXIDO CARBONO	60 ppm	Inhalación de contaminantes	Uso de Equipo de Respiración
ÁCIDO SULFHÍDRICO	20 ppm	Inhalación de contaminantes	Uso de Equipo de Respiración

- Mantener de forma permanente personal de vigilancia en el exterior, con preparación y equipo suficiente para prestar ayuda y lograr un rescate eficaz en caso de emergencia en el interior.
- Evacuar inmediatamente la galería cuando se observen las primeras señales de alarma.
- El personal que está en el interior de la arqueta debe estar en comunicación continua con el del exterior, manteniéndose atado con arnés de seguridad a cable que comunicará con el exterior, con equipo que permita el rescate en caso necesario.
- Se favorecerá lo máximo posible la ventilación natural de la galería mediante la apertura de tapas de registro.
- La ventilación debe abarcar todos los puntos de la galería donde pueda haber exposición continuada o circunstancial, sin olvidar las zonas más bajas del mismo.
- Se deberá aplicar ventilación forzada siempre que:
  - La ventilación natural no sea suficiente.
  - Los resultados de las evaluaciones ambientales así lo aconsejen.
  - Se realicen trabajos con emisión de contaminantes.

### **Evaluación de la peligrosidad de la atmósfera interior (recomendaciones)**

- Antes de proceder a las mediciones, efectuar las comprobaciones previas de los aparatos de medida.
- Realizar las mediciones desde una zona segura: exterior o punto ya valorado como no peligroso.
- Seguir el siguiente orden en las mediciones: contenido de oxígeno, explosividad y toxicidad.
- La evaluación debe abarcar todo el espacio a visitar del recinto donde pueda haber exposición continuada o circunstancial.
- Debe hacerse: una evaluación previa a la entrada y una evaluación continuada durante la permanencia.

### **Ventilación de espacios confinados**

- Favorecer siempre lo máximo posible la ventilación natural del recinto.
- Aplicar ventilación forzada siempre que:
  - La ventilación natural no sea suficientemente satisfactoria.
  - Los resultados de las evaluaciones ambientales así lo aconsejen.
  - Se realicen trabajos con emisión de contaminantes.
- La ventilación debe abarcar todos los puntos del recinto donde pueda haber exposición continuada o circunstancial, sin olvidar las zonas más bajas del mismo.
- No ventilar nunca con oxígeno, debido al riesgo de incendio que implica.

### **Vigilancia desde el exterior**

- La vigilancia desde el exterior debe ser permanente mientras haya personal en el interior de la arqueta.
- El personal del interior de la arqueta debe estar en comunicación continua con el del exterior, manteniéndose atado con arnés de seguridad a cable que comunicará con el exterior, con equipo que permita el rescate en caso necesario (incluyendo trípode de rescate en caso necesario).
- El equipo de trabajo debe estar compuesto al menos por dos personas, manteniéndose otra persona en el exterior vigilando.

- Tener siempre disponibles los números de teléfono de coordinación de emergencias (112) y los de los centros de asistencia correspondientes a la zona de trabajo.

#### **Protecciones colectivas y medios auxiliares:**

- Equipo medidor de gases
- Trípode de rescate
- Medios de comunicación interior / exterior.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

#### **Equipos de protección individual:**

- Arnés de seguridad
- Equipo de respiración
- Equipos de escape autónomos
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

#### **Medidas básicas de prevención para la transmisión de enfermedades infecciosas:**

- Vacunación contra hepatitis A+B.
- Protección de heridas.
- Lavado de manos y cara antes de comer, beber o fumar.
- Utilización de jabones con antisépticos dérmicos.

#### **1.3.10. Trabajo junto a máquinas en funcionamiento**

Dado que los trabajos descritos en la evaluación de riesgos que acompaña a este Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán junto a equipos de trabajo susceptibles de estar en funcionamiento, hay que prever los riesgos propios de estar trabajando junto a máquinas, etc.

Para prevenir posibles accidentes laborales originados por estos factores de riesgo, se tomarán las siguientes precauciones o medidas:

- Antes de iniciar cualquier actividad, en el área de acción de algún equipo de trabajo, se comprobará que se encuentre en Descarga, teniendo en cuenta las normas generales de puesta en marcha y actuación, para advertir a las personas que se encuentren en la zona de afección.
- Se acotará y delimitará la zona de trabajo, en lo posible, para no realizar operaciones en el área de acción de los equipos de trabajo.
- Si fuera necesario se aislarán las zonas de trabajo.

- Se informará a todo el personal existente en la obra, y perteneciente a cualquier gremio, de la posibilidad de puesta en marcha y funcionamiento de equipos de trabajo, así como de los posibles puntos de peligro, de los riesgos existentes y de las instalaciones en general.

### **1.3.11. Maquinaria**

#### Normas básicas de seguridad generales

- El acceso –salida de maquinaria de la obra, será dirigida por un señalero.
- Toda la maquinaria deberá estar adecuada al R.D. 1215/97 o cumplir con el R.D. 1435/92, según el caso.
- Antes de iniciar el trabajo a los operadores se les facilitará el manual de instrucciones de la máquina y se les dará una explicación de los riesgos existentes y de las normas de seguridad que deben cumplir.
- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación se efectuarán con la máquina parada.
- Sólo se utilizará por personal autorizado y especializado.
- La rampa para movimiento de máquinas y vehículos tendrá el talud lateral que exija el tipo de terreno. Su anchura mínima será de 4,5 m en los tramos rectos y mayor en la curva. La pendiente máxima será de 12 % en recta y 8 % en curva.
- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.

#### 1.3.11.1. Retroexcavadora

#### **Riesgos más frecuentes**

- Exposición al ruido.
- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Aplastamiento.
- Proyecciones.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso y otro causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Las maniobras estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **Protecciones personales**

- Protección auditiva.
- Calzado de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Claxon.
- Espejo retrovisor.

#### 1.3.11.2. Camión basculante

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- Disponer de extintores en la cabina del camión.
- Usar casco de seguridad certificado con marcado CE, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier tipo de maniobra.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.



- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

### **Protecciones colectivas**

- Claxon y espejo retrovisor.
- Topes de retroceso.

#### 1.3.11.3. Pala cargadora

### **Riesgos más frecuentes**

- Exposición a ruidos.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes.
- Aplastamiento.
- Caída de objetos.

### **Normas básicas de seguridad**

- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- No se harán reparaciones ni operaciones con la máquina en funcionamiento.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Las subidas y bajadas se efectuarán frontalmente, utilizando peldaños y asideros.
- Señalar acústicamente el comienzo de movimiento.
- Adaptar la velocidad al piso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.

### **Protecciones colectivas**

- Zona acotada de trabajo.

Dotar a la máquina de cabina antivuelco.

#### 1.3.11.4. Rodillo vibrante autopropulsado

### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos
- Exposición a vibraciones
- Exposición al ruido
- Carga física: posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

### **Normas básicas de seguridad**

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

### **Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras:**

- Conduzca usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas antiproyecciones. Evitará lesiones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- No toque el electrólito, si debe hacerlo por algún motivo hágalo protegido con guantes.

- Si debe manipular por alguna causa el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indiquen.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona alrededor de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relejes, etc. Porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

#### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Gafas de seguridad, antiproyecciones y polvo
- Traje impermeable
- Zapatos para conducción de vehículos
- Guantes de cuero (caso de tener que realizar soldaduras)
- Mandil de cuero (caso de tener que realizar soldaduras)
- Polainas de cuero (caso de tener que realizar soldaduras)

#### 1.3.11.5. Rodillo de compactación

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se usará la cuchilla para frenar.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables
- Traje impermeable.

### **Protecciones colectivas**

- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

#### 1.3.11.6. Martillo neumático

### **Riesgos más frecuentes**

- Aplastamiento.

- Choques y golpes.
- Proyección de partículas.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acomplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.
- Protección respiratoria.

### **Protecciones colectivas**

Zona acotada de trabajo.

#### 1.3.11.7. Motoniveladora

### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se usará la cuchilla para frenar.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

### **Protecciones personales**

- Casco
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables
- Traje impermeable.

### **Protecciones colectivas**

- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

#### 1.3.11.8.Sierra circular

### **Riesgos más frecuentes**

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición al ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Para el caso de un corte de energía dispondrá de un eje de reposición que evite la puesta en marcha al volver de nuevo la corriente.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá tomar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la manera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos, cuñas por ejemplo.
- La máquina estará colocada en zona acotada y que no sea de paso.
- No retirar las protecciones que vienen incorporados en la máquina.

### **Protecciones personales**

- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

### **Protecciones colectivas**

- Carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.

#### 1.3.11.9. Hormigonera

### **Riesgos más frecuentes**

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.

### **Normas básicas de seguridad**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Procurar colocar la máquina en un lugar fijo y además que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrá emplear hormigoneras de eje fijo o móvil.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.



- Al terminar la operación de hormigonado o al finalizar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los mecanismos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

### **Protecciones personales**

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.

### **Protecciones colectivas**

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

#### 1.3.11.10. Grupo electrógeno

### **Riesgos más frecuentes**

- Electrocutión
- Incendio por cortocircuito
- Explosión
- Incendio
- Ruido
- Emanación de gases

### **Normas básicas de seguridad**

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

### **Protecciones personales**

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

#### 1.3.11.11. Compresor

### **Riesgos más frecuentes**

- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se señalará su entorno en un radio de 4 m. con señales de uso obligatorio de protectores auditivos.
- Se ubicará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben protegerlas mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tener en canales protegido al atravesar calles y caminos.
- Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

### **Protecciones personales**

- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

#### 1.3.11.12. Camión-hormigonera

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de objetos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

### **Normas básicas de seguridad**

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricante en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bombona se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.

- Los codos que se usen para llegar hasta cada zona serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba y todos los accesorios.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas. Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Señal acústica de marcha atrás.

1.3.11.13. Camión-grúa

### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

### **Normas básicas de seguridad**

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Señal acústica de marcha atrás.

1.3.11.14. Tractel (Aparato de tracción mediante cable)

### **Descripción**

Este aparato, por su versatilidad, se utiliza muchas veces de forma incorrecta exigiéndole más de lo que puede soportar, originando por ello situaciones de riesgo grave.

Este aparato consta de una carcasa de acero o aluminio que protege un conjunto doble de palancas y mordazas y unos juegos de resortes para regular la posición y presión de las mordazas.

Se emplea habitualmente en montajes de estructuras metálicas, de equipos o maquinaria, montaje de tuberías, tendidos eléctricos, etc.

### **Riesgos más frecuentes**

- Desplome de cargas por rotura de cable, poleas, ganchos, etc.
- Golpes o heridas por cables, palancas o cargas.
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

### **Normas básicas de seguridad**

- Esta herramienta es de uso muy sencillo, lo cual no quiere decir que no se deba saber manejar y conocer las características de la misma. Es importante que el operario que lo maneje conozca la capacidad de la herramienta y su empleo correcto.
- Debe ser utilizada sólo cuando no se puedan emplear otros sistemas más seguros. Es decir, si hay posibilidad de utilizar grúas se deben emplear éstas y no el tráctel.
- El manejo de la palanca lo debe realizar un sólo operario, relevándose cuando el esfuerzo a realizar sea elevado o prolongado.
- Antes de su uso es necesario revisar el estado del cable, ganchos y elementos constitutivos.
- Además se debe conocer la capacidad de la herramienta, como se ha indicado anteriormente, y el peso de la carga a mover.
- Periódicamente se deben engrasar las palancas, mordazas, etc. y revisar el cable y sus elementos de fijación (guardacabos, grapas o perrillos, etc.), ver los hilos rotos, la existencia de cocas o deformaciones del cable por aplastamientos o destrenzado.
- Respecto a la sustitución del cable, se seguirán los criterios indicados en el apartado “Elingas y estrobos. Cables” del presente Plan de Seguridad y Salud.
- No se debe emplear el aparato como elemento de retenida en maniobras con equipos pesados, cuando el fallo de otros elementos de ayuda pueda suponer un importante aumento en la carga a soportar por aquél, ya que se originaría un elevado riesgo de rotura del mecanismo, cable, etc.
- Tampoco debe usarse como elemento de izado en maniobras combinadas, entre sí (dos o tres aparatos) o con otros elementos de izado, cuando el peso a elevar sobrepase la capacidad de cualquiera de ellos.

#### 1.3.11.15. Vibrador

### **Descripción**

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán: Eléctricos o neumáticos.

### **Riesgos más frecuentes**

- Descargas eléctricas
- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel

### **Normas básicas de seguridad**

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

### **Protecciones personales**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

#### 1.3.11.16. Grúa autopropulsada

### **Riesgos más frecuentes**

- Cortes y golpes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

### **Normas básicas de seguridad**

- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- No permanecerá nadie en las proximidades de la grúa autopropulsada en el momento de realizar cualquier tipo de maniobra.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- 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, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m.(como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balancines se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Debe evitarse todo contacto con el brazo telescópico en servicio para evitar atrapamientos.
- Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa.

### **Normas de seguridad para los operarios del grúa autopropulsada.**

- El conductor de la grúa autopropulsada estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.
- Usar casco de seguridad certificado con marcado CE, siempre que baje del camión.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella; puede volcar.



- Evite pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- Suba y baje de la grúa autopropulsada por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- 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, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada porque puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con la grúa autopropulsada a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

### **Protecciones personales**

- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- Calzado de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Extintor.

- Claxon y espejo retrovisor.
- Topes de retroceso.

#### 1.3.11.17. Barredora mecánica

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de las maquinas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por y entre objetos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos térmicos: Quemaduras
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Stress térmico: exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos

##### **Normas básicas de seguridad**

- No se permitirá la permanencia sobre la barredora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Se extremaran las precauciones en la zona mas próxima a la vía por la que circulen los usuarios.

##### **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad impermeable.
- Guantes impermeables.
- Casco
- Mascarilla antipolvo

##### **Protecciones colectivas**

- Señalización de obras

#### 1.3.11.18. Pequeña compactadora

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos
- Exposición al ruido.
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Carga física: Sobreesfuerzos.

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos
- Exposición a vibraciones.

### **Normas básicas de seguridad**

- Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.
- El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

## **1.3.12. Herramientas portátiles y manuales**

### **Descripción**

En este apartado se incluyen entre otras las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, rozadora mecánica, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo. Se incluyen así mismo, todas las herramientas manuales.

### **Riesgos más frecuentes**

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

### **Normas básicas de seguridad**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se manipularán las herramientas sin haber sido desconectadas previamente de la corriente eléctrica.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de conexión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya probabilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

### **Protecciones personales**

- Guantes de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Las correspondientes a las fases en que se utilicen.

### **1.3.13. Medios auxiliares**

#### **Descripción**

- Andamios
  - Los tipos de andamios que se utilizarán:
  - Andamios sobre borriquetas.
  - Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano: serán de dos tipos, metálicas y de madera. Se utilizarán para el trabajo en alturas pequeñas o de poca duración, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 3,5 m.

#### **Riesgos más frecuentes**

- a. Andamios en general:
  - A) Caída de personas a distinto nivel.
  - B) Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
  - C) Caída de objetos por manipulación.
  - D) Choques y golpes contra objetos inmóviles.
  - E) Choques y golpes contra objetos móviles.
- b. Escaleras de mano:
  - A) Caídas de personas a distinto nivel.

#### **Normas básicas de seguridad**

- 1. Andamios metálicos tubulares:
  - a. Los tabloneros que formen el piso de la andamiada estarán dispuestos de modo que no puedan moverse, ni bascular o deslizarse.
  - b. Estarán provistos de barandilla con rodapié.
  - c. No se mantendrá una distancia del cerramiento superior a 30 cm.
  - d. Si se está trabajando en distintos niveles del andamio, se cubrirán los espacios libres.
  - e. Se comprobará el correcto anclaje a la fachada.
  - f. Los accesos a las plantas del andamio se realizará a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.
  - g. Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
  - h. No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
  - i. Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
  - j. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos).
  - k. 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 cinturón de seguridad.
  - l. Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante eslingas normalizadas.

- m. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- n. Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- o. Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- p. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- q. Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.
- r. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- s. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- t. Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- u. Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- v. Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.
- w. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio)
- x. Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, troteas de maderas diversas y asimilables.
- y. Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- z. Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- aa. Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

## 2. Andamios de borriquetas o caballete :

- a. En las longitudes de más de dos metros, se emplearán tres caballetes.
- b. Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- c. Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- d. No se depositarán pesos violentamente sobre la andamiada.
- e. No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- f. Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- g. Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- h. Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

- i. Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables
- j. Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- k. Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- l. Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- m. Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- n. Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm, (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- o. Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- p. Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
  - q. Cuelgue de puntos fuertes de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  - r. Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
  - s. Montaje de pies derechos firmemente acuñaos al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - t. Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
  - u. Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
  - v. La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
  - w. Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón de cable o manguera).
  - x. La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.
- o Escaleras de mano
  - De aplicación al uso de escaleras de madera
    - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra
- De aplicación al uso de escaleras metálicas
  - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
  - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas
  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin
- De aplicación al uso de escaleras de tijera
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima
  - Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
  - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
  - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales)
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

### **Protecciones personales**

- Arnés de seguridad, durante el montaje.



#### **1.4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's)**

##### **1.4.1. EPI's en presencia de amianto**

Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el 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.

No obstante lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente.

La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

El empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1 del 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. BOE nº 86 11/04/2006, deberá adoptar las medidas necesarias para que:

- a) los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
- b) los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo;
- c) los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
- d) se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe 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;
- e) los trabajadores con riesgo de exposición a amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas

De acuerdo con el artículo 14.5 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este real decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

##### **1.4.2. Protección de la cabeza**

###### **Definición:**

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

### **Criterios de selección:**

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 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 R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

Exigencias específicas para prevenir los riesgos : Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

### **Accesorios**

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

### **Materiales**

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidas los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

### **Fabricación**

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo. Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

### **Ventajas de llevar el casco**

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente. Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido. El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

### **Elección del casco**

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta:

- resistencia al choque
- resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos)
- resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico)
- confort, peso, ventilación y estanqueidad.

### **Conservación del casco**

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza. No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alterados por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

### **Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:**

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.

### **1.4.3. Protección del aparato ocular**

#### **Protección del aparato ocular**

En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño. Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles. Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado 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 en función del uso. La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

#### **Clases de equipos**

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible

- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y casos para soldadura por arco

### **Gafas de seguridad**

1) Características y requisitos: Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión. Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura: El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario. Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos. Serán resistentes al calor y a la humedad. Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares: Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos. Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión. Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados. El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados. Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto. Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales: En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones: Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen. Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación: Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos: Marca registrada o nombre que identifique al fabricante. Modelo de que se trate. Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

### **Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual. Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:**

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.

- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

#### **1.4.4. Protección del aparato auditivo**

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas. Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc. El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1) Tipos de protectores: Tapón auditivo: Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética. Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto. Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo furúnculo de oído. Orejeras: Es un protector auditivo que consta de: Dos casquetes que ajustan a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos. Sistemas de sujeción por arnés.

El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados. El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza. Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera. No deben presentar ningún tipo de perforación. El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético. Casco antirruído: Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación: Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual: Protectores del oído: Utilización de prensas para metales. Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido. Actividades del personal de tierra en los aeropuertos. Trabajos de percusión. Trabajos de los sectores de la madera y textil.

#### **1.4.5. Protección del aparato respiratorio**

##### **Protección del aparato respiratorio**

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional. De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón. Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Está presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

##### **Equipos de protección respiratoria**

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

- Medio ambiente :
  - Partículas
  - Gases y Vapores
  - Partículas, gases y vapores
- Equipos de protección respiratoria :
  - Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.

- Equipos respiratorios

### **Clases de equipos de protección en función del medio ambiente**

Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

- De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
- De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas. c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

- Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
- Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

### **Adaptadores faciales**

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla. Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.



Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias. La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

### **Filtros mecánicos**

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas. El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo. El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario. Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

### **Mascarillas autofiltrantes**

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo. Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo. Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

### **Tipos de filtro en función del agente agresivo**

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas. Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

- Contra polvo y gases: El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.
- Contra monóxido de carbono:
  - Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
  - El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.
  - Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra

- CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

### **Vida media de un filtro**

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos. Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos. Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante. En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

### **Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de utilización de estos EPIs:**

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando puedan desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pueda desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico

#### **1.4.6. Protección de extremidades superiores**

##### **Protección de las extremidades superiores**

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de

EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

- Guantes :
  - Trabajos de soldadura
  - Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
  - Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.
- B) Guantes de metal trenzado :
  - Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

### **Criterios de selección**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dedales o manoplas.
- 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas. Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte. La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.
- 6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión. Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa. Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm. Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones: Distintivo del fabricante y Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador. Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves. En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas. No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas. No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad. La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas. El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres. Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección. Si dicha longitud es inferior a 400 mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates. En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras. El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja. Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dedales de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dedales o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, alcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
- Guantes de amianto: Protección quemaduras.

#### **1.4.7. Protección de extremidades inferiores**

### **Protección de las extremidades inferiores**

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

- Calzados de protección con suela antiperforante :
  - Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
  - Trabajos en andamios.
  - Obras de demolición de obra gruesa.
  - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
  - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
  - Obras de techado.
- B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.
  - Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
  - Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
  - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
  - Trabajos y transformación de piedras.
  - Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
  - Transporte y almacenamientos
- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
  - Obras de techado
- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
  - Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

### **Características de los EPIs para protección de los pies.**

1) Polainas y cubrepies. Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos. Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas. Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales. La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido. El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar. La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar. La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras. Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos. Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor. Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad. Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad. Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

#### **1.4.8. Protección del tronco**

##### **Ropa de trabajo**

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- Equipos de protección :
  - Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
  - Manipulación de vidrio plano.
  - Trabajos de chorreado con arena.
- B) Ropa de protección antiinflamable :
  - Trabajos de soldadura en locales exigüos. C) Mandiles de cuero :
  - Trabajos de soldadura.
  - Trabajos de moldeado.

- D) Ropa de protección para el mal tiempo :
  - Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío. E) Ropa de seguridad :
  - Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

#### **Criterios de selección:**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

#### **Condiciones previas de ejecución**

Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

#### **Características físicas**

Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc. Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes. Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

#### **1.4.9. Protección antiácida**

##### **Criterios de selección**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992. En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

##### **Clasificación de los equipos anticaídas**

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A: Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

- TIPO 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.
- TIPO 2: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

- TIPO 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
- TIPO 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
- TIPO 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

- TIPO 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.
- TIPO 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación. Arnés de seguridad: De sujeción Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre. Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción. Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón. La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm. Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm. Características geométricas: Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas



a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas: Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13. Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor. Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f. Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f. Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f. Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f. Recepción: Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras. Bandas de amarre: no debe tener empalmes. Costuras: Serán siempre en línea recta.

**Lista indicativa pero no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos.**

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

**1.5. PROTECCIONES COLECTIVAS**

**1.5.1. Señalización**

**Descripción de señalización utilizada**

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
  - Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
  - Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.
- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

### **Señalización en obra**

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores,
- Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

### **Medios principales de señalización en la obra :**

Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

**Riesgos (Operaciones de montaje y desmontaje):**

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :
  - Sean trabajadores con carné de conducir.
  - Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
  - Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, pallets, etc.).

**Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):**

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.

- Casco de seguridad homologado.

### **1.5.2. Cables de seguridad – Líneas de vida**

#### **Descripción**

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

#### **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminar conforme a lo señalado anteriormente (operaciones de montaje y desmontaje):**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura. Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables. Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo. Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

#### **Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):**

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

### **1.5.3. Balizas**

#### **Descripción**

Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

#### **Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente (Operaciones de colocación y desmontaje)**

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

#### **Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):**

- Casco de seguridad homologado.

### **1.5.4. Barandillas**

#### **Descripción**

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando. Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída. Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada

para la retención de personas. Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas. En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de prohibido el paso y la altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

**Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente (Operaciones de colocación y desmontaje)**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas. La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras, las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura. Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas 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, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla. b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
- 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 de la barandilla.
- Las condiciones de carga admisible.

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

#### **Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### **1.6. RIESGOS**

#### **1.6.1. Riesgos no eliminados**

##### **Relación de riesgos laborales que no pueden ser eliminados**

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

##### **Caída de materiales desde distinto nivel**

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

##### **Caída de personal a distinto nivel**

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

### **Riesgos propios de los trabajadores**

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

#### **Insolaciones**

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

#### **Ingestión de bebidas alcohólicas:**

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán que el encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

### **1.6.2. Riesgos especiales**

#### **Trabajos que implican riesgos especiales**

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. Se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97. Relación no exhaustiva de los trabajos

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.



2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

### **1.6.3. Riesgos catastróficos**

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio. Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos. Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas :

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.
- Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.

## **1.7. RIESGOS LABORALES ESPECIFICOS**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Revisar protecciones colectivas y utilizar permanentemente apuntalamientos, arnés de seguridad.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Revisar protecciones colectivas en el encofrado de muros y utilización de arnés de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No existe
Que implican el uso de explosivos	No existe
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Revisar protecciones colectivas en el encofrado de muros y utilización de arnés de seguridad.

## 2. PLIEGO

## **2.1. OBJETIVOS**

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones que la empresa contratista adjudicataria de la obra tiene respecto a la seguridad y salud en el trabajo, acorde a lo desarrollado en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Estudio de Seguridad y Salud, y exponer las normas preventivas que son propias de la empresa contratista y su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## **2.2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA**

### **Generales:**

- 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
- R.D. Legislativo 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. Legislativo 1/1994 de 20 de junio. Ley General de la Seguridad Social.
- R.D. Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 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 627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 19 de octubre. Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la 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.

### **Agentes químicos, biológicos y carcinógenos**

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 379/2001, de 6 de abril. Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 255/2003 de 28 de febrero. Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

### **Máquinas y Equipos de Trabajo.**

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 2177/2004 Equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **Aparatos elevadores y grúas.**

- R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. Derogado, a partir de 30 de Junio de 1999 por R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Reglamentos de aparatos elevadores.
- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores.
- R.D. 1513/1991. Exigencia sobre los certificados de cables, cadenas y ganchos.

### **Aparatos y recipientes a presión:**

- R.D. 1244/1979 de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Modificado por R.D. 507/1982, de 15 de enero y por R.D. 1504/1990 de 23 de noviembre.
- R.D. 1495/1991 de 11 de octubre. Se aplica a cualquier recipiente sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñado para contener aire o nitrógeno y que no esté destinado a estar sometido a llama.

### **Construcción.**

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 230/1998 de 16 de febrero. Reglamento de Explosivos.
- Orden 20 de enero de 1956. Reglamento de Higiene y Seguridad Social en los Trabajos Realizados en Cajones con Aire Comprimido.

- R.D. 836/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas-torre para obra y otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Orden de 28 de junio de 1988. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas-torre desmontables para obra.
- Convenio de la construcción vigente general-provincial

#### **Equipos de protección individual.**

- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre y sus modificaciones. Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **Incendios.**

- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

#### **Lugares de trabajo.**

- R.D. 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 681/2003 de 12 de junio. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

#### **Manipulación manual de cargas.**

- R.D. 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

#### **Material eléctrico.**

- R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre. Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

#### **Pantallas de visualización:**

- R.D. 488/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

#### **Vibraciones:**

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, Exposición a vibraciones mecánicas

### **Radiaciones ionizantes.**

- R.D. 783/2001 de 6 de julio. Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- R.D. 413/1997 de 21 de marzo. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

### **Ruido.**

- R.D. 286/2006 de 10 de marzo. Protección de los trabajadores contra riesgos derivados de la exposición al ruido.

### **Señalización de Seguridad y Salud.**

- R.D. 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden 31 de agosto de 1987. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

### **Transportes por carretera.**

- Ley 16/1987 de 30 de julio. Ordenación de los Transportes Terrestres.
- R.D. 1211/1990 de 28 de septiembre. Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres.
- R.D. 2115/1998 de 2 de octubre. Transporte de mercancías peligrosas por carretera.

## **2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

Todos los equipos de trabajo deben cumplir el R.D. 1215/97, independientemente de la legislación específica que les afecte.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo 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.

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97.

### **2.3.1. Equipos de protección individual (EPI)**

Los equipos de protección individual tienen que cumplir el R.D.1407/92.

Se realizará un adecuado control y revisión del Material de Seguridad, antes de empezar la jornada.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que se proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97 y el R.D. 773/97.

### **2.3.2. Medios de protección colectiva**

En este Plan de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes generalidades:

- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje.
- Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontarán de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este plan de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia modificaciones y anexos del Plan de Seguridad y Salud, que se encontrarán en obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de la demás subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El montaje y el uso correcto de la protección colectiva definida en este plan de seguridad y salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual.



### 2.3.2.1. Sistemas provisionales de protección de borde (UNE-EN 13374)

#### **Requisitos básicos**

- Un sistema de protección de borde debe comprender al menos una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia y debe permitir fijarle un plinto.
- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde y la superficie de trabajo debe ser al menos de 1 m. medida perpendicularmente a la superficie de trabajo.
- El borde superior del plinto debe estar al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo.

#### **Clasificación**

- Sistema de protección de borde Clase A (Sólo cargas estáticas)
  - Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar
  - Detendrá la caída en esa dirección
  - No deberá utilizarse para superficies con más de 10º de inclinación.
- Sistema de protección de borde Clase B (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad)
  - Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar
  - Detendrá la caída en esa dirección
  - Detendrá la caída de quién se desliza por una superficie inclinada
  - Habrá de utilizarse en superficies con inclinación menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída de menos de 2 m.
  - Sistema de protección de borde Clase C (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad)
  - Detendrá la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente.
  - Se utiliza si: El ángulo está entre 30º y 45º sin limitación de caída o entre 45º y 60º para caídas menores de 5 m.
  - Si el ángulo es superior a 60º o mayor de 45º con más de 5 m de caída, estos sistemas no valen como protección. Tienen que colocarse los sistemas de protección de borde a lo largo del plano de trabajo.

### **2.3.3. Señalización**

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

### **2.3.4. Condiciones técnicas de la maquinaria**

Todas las máquinas tienen que cumplir el RD 1644/2008.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte del contratista, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

### **2.3.5. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del presente Plan, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

## **2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA**

Se realizarán conforme a las especificaciones descritas en este Plan de Seguridad y Salud, preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

## **2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Considerando el número previsto de operarios en obra, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### **Vestuarios:**

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie adecuada, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros mínimo.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

### **Aseos:**

- Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- Duchas.
  - Inodoros.
  - Lavabos.
  - Urinarios.
  - Espejos.
- Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.
  - Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
  - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

### **Botiquines:**

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

## **2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD**

### **2.6.1. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen las previsiones en materia de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

### **2.6.2. Libro de incidencias**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca

el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud. En el caso de obras de las administraciones públicas, son estas mismas quienes suministran dicho libro de incidencias.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a notificar dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **2.6.3. Paralización de los trabajos**

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento graves de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, para disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **2.6.4. Vigilancia de la Seguridad y Salud**

Al ingresar en la empresa todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico específico de su puesto de trabajo, el cual se repetirá anualmente aplicando los protocolos específicos de cada puesto de trabajo.

### **2.6.5. Obligaciones de las partes implicadas**

#### **2.6.5.1. Del Promotor**

En el caso de intervenir más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos en la obra, el Promotor está obligado a designar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según Art.3.2.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

#### **2.6.5.2. Del contratista y subcontratistas**

El Contratista está obligado a elaborar su Plan de Seguridad y Salud, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de obra, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 7.1

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 2.6.5.3. Presencia del Recurso Preventivo en las obras de construcción

Cada contratista deberá disponer de un Recurso Preventivo en obra cuando se den trabajos con riesgos especiales indicados a continuación:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Las funciones de dicho Recurso Preventivo serán vigilar el cumplimiento y comprobar la eficacia de las medidas del Plan de Seguridad y Salud.
- Dicho Recurso Preventivo ha de tener una formación mínima en Prevención de Riesgos Laborales de nivel básico.

#### 2.6.5.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el presente Plan de Seguridad y Salud.

#### 2.6.5.5. De la Dirección Facultativa

Según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 2.1, el Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra forma parte de la Dirección Facultativa.

#### 2.6.5.6. Del Coordinador de Seguridad y Salud

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, está obligado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 9,a desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, será aprobado por la propia Administración que haya adjudicado la obra.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### 2.6.6. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### **2.6.7. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en el Convenio de la Construcción que se encuentre en vigor, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Donostia - San Sebastián, mayo de 2022

**72515733E**  
**JOKIN**  
**IDARRETA**  
**(R:**  
**B20402749)**

Firmado digitalmente por  
72515733E JOKIN IDARRETA (R:  
B20402749)  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, o=ASMATU SL,  
2.5.4.97=VATES-B20402749,  
2.5.4.13=Reg:GIPUZKOA/  
Hoja:SS-2362/Tomo:2454/Seccion/  
Folio:216/Fecha:18-03-2021 /  
Inscripcion:19, ou=Ordezkar  
ziurtagiria - Certificado de  
representante, cn=72515733E JOKIN  
IDARRETA (R: B20402749),  
givenName=JOKIN, sn=IDARRETA  
CARDONA,  
serialNumber=72515733E  
Fecha: 2022.06.10 11:43:33 +02'00'

Fdo: D. Jokin Idarreta Cardona

Ingeniero Civil

Colegiado nº: 25059

ASMATU S.L.



### 3. PRESUPUESTO

## **INDICE**

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
- 5.- PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA INCLUIDO IVA

### 3.1. MEDICIONES

# MEDICIONES

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SS</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>SS.1.</b>	<b>PROTECCION COLECTIVA</b>						
<b>SS001002</b>	<b>ML BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE</b> Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.						
Act0010		1	30.000				30.000
							30.00
<b>SS001005</b>	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL</b> Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30ma., según especificaciones en el pliego de condiciones.						
Act0010		3					3.000
							3.00
<b>SS001006</b>	<b>UD TOMA DE TIERRA NORMALIZADA</b> Toma de tierra normalizada general de la obra. según especificaciones en el pliego de condiciones.						
Act0010		3					3.000
							3.00
<b>SS001007</b>	<b>M2 TAPA PROVISIONAL DE MADERA</b> Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.						
Act0010		1	5.000	12.000			60.000
							60.00
<b>SS001008</b>	<b>ML VALLA METÁLICA PARA CIERRE</b> Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m de ancho y 2 m de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm de diametro con mallazo metalico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje.						
Act0010		2	10.000				20.000
							20.00
<b>SS001105</b>	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 3</b> Interruptor diferencial de media sensibilidad 300ma., colocado y probado en el cuadro general de entrada de corriente.						
Act0010		3					3.000
							3.00
<b>SS001106</b>	<b>M2 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR ZANJAS</b> Chapa provisional para tapar las zanjaz						
Act0010		1	5.000	2.000			10.000
							10.00
<b>SS001004</b>	<b>UD EXTINTORES DE INCENDIOS</b> Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.						
Act0010		3					3.000
							3.00
<b>SS001107</b>	<b>UD CAMION DE RIEGO</b> Camión de riego						
Act0010		15					15.000
							15.00
<b>SS001109</b>	<b>H MANO DE OBRA DE SEÑALISTA</b> Mano de obra de señalista.						
Act0010		20					20.000
							20.00

## MEDICIONES

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

<b>SS001036</b>	<b>UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO</b> Señal normalizada de tráfico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.					
Act0010		2			2.000	
						2.00
<b>SS001037</b>	<b>UD BALIZA LUMINOSA INTERMITE</b> Baliza luminosa intermitente.					
Act0010		2			2.000	
						2.00
<b>SS001114</b>	<b>UD PROYECTOR EXTERIOR HALOGENA 1500 W</b> Proyector halógeno de exterior para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lampara halogena lineal de 1500 W de potencia. Grado de protección IP54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación.					
Act0010		2			2.00	
						2.00
<b>SS.2.</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>					
<b>SS001012</b>	<b>UD BOTAS DE GOMA O MATERIAL</b> Botas de goma o material plastico sintetico impermeables. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		5			5.000	
						5.00
<b>SS001212</b>	<b>UD BOTAS CON PUNTERA DE ACERO</b> Botas de seguridad, con puntera de acero.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001013</b>	<b>UD CASCOS DE SEGURIDAD</b> Cascos de seguridad clase n. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001014</b>	<b>UD CINTURONES DE SEGURIDAD</b> Cinturones de seguridad de sujecion. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001015</b>	<b>UD COMANDO IMPERMEABLE</b> Comando impermeable, tipo ingeniero. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001016</b>	<b>UD FAJA CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Faja contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001017</b>	<b>UD FAJA DE PROTECCION</b> Faja de proteccion contra los sobre esfuerzos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20			20.000	
						20.00

## MEDICIONES

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

<b>SS001018</b>	<b>UD GAFAS DE SEGURIDAD</b> Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001020</b>	<b>UD GUANTES DE CUERO FLOR</b> Guantes de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001023</b>	<b>UD MANOPLAS DE CUERO FLOR</b> Manoplas de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001024</b>	<b>UD MANGUITOS DE CUERO FLOR</b> Manguitos de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001025</b>	<b>UD MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Muñequeras contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001026</b>	<b>UD ROPA DE TRABAJO</b> Ropa de trabajo, monosobuzos de algodón. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001027</b>	<b>UD ROPA IMPERMEABLE</b> Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalon de material de plastico sintetico. segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001028</b>	<b>UD PROTECCION AUDITIVA</b> Proteccion auditiva, segun especificaciones en el pliego de condiciones.					
Act0010		20				20.000
						20.00
<b>SS001214</b>	<b>UD GAFAS PROTECCION POLVO</b> Gafas incolorás panoramicas con marcado CE para protección contra el polvo, hermeticas, con puente nasal flexible y sujeta al cabeza mediante cinta ajustable.					
Act0010		30				30.000
						30.00
<b>SS001215</b>	<b>UD MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elasticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste					
Act0010		30				30.000
						30.00
<b>SS001216</b>	<b>UD GUANTES NEOPRENO PROTECCION QUIMICOS</b> Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos quimicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm e interior con tratamiento clirinado					
Act0010		40				40.000
						40.00
<b>SS001217</b>	<b>UD GUANTES NITRILO ANTI-CORTE</b> Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona					
Act0010		40				40.000
						40.00

### SS.3. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA

## MEDICIONES

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

<b>SS001030</b>	<b>ML BANDA DE ADVERTENCIA</b> Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.					
Act0010		1	350.000			350.000
						350.00
<b>SS001031</b>	<b>UD SEÑAL DE PROHIBIDO FUMAR</b> Señal de prohibido fumar, fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.					
Act0010		3				3.000
						3.00
<b>SS001032</b>	<b>UD SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA</b> Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.					
Act0010		3				3.000
						3.00
<b>SS001033</b>	<b>UD SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA</b> Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.					
Act0010		3				3.000
						3.00
<b>SS001034</b>	<b>UD SEÑAL DE SOCORRO</b> Señal de socorro; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.					
Act0010		3				3.000
						3.00
<b>SS001035</b>	<b>UD SEÑAL DE LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS</b> Señal de localizacion de primeros auxilios; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.					
Act0010		3				3.000
						3.00

## MEDICIONES

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

### SS.4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

SS001043	<b>UD ALQUILER MENSUAL DE MODULO PREFABRICADO</b> Alquiler mensual de modulo metalico apilable, prefabricado para uso de vestuario y aseo. fabricado en chapa metalica emparedada aislante termico, dotado de wc. y lavabo. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada.	4	4.000	4.00
Act0010				
SS001046	<b>UD BANCO FABRICADO CON MADERA DE PINO</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001047	<b>UD CALEFACTOR CONVECTOR ELECTRICO</b> Calefactor convector electrico de 1000 a 2000 w., de potencia, instalado en el vestuario, aseo y comedor.	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001049	<b>UD GRIFERIA HIDROMEZCLADORA</b> Griferia hidromezcladora de agua fria y caliente para lavabo, incluso p.P., de suministro e instalacion.	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001050	<b>L JABON LIQUIDO PARA JABONERAS</b> Jabon liquido para jaboneras dosificadoras.	9	9.000	9.00
Act0010				
SS001051	<b>UD JABON DOSIFICADORA INDUSTRIAL</b> Jabonera dosificadora industrial antivandalica; instalada	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001052	<b>H MANO DE OBRA DE LIMPIEZA</b> Mano de obra de limpieza de: comedor, vestuario y aseo.	36	36.000	36.00
Act0010				
SS001054	<b>UD PORTARROLLOS INDUSTRIAL A</b> Portarrollos industrial antivandalico para celulosa secamanos. instalado en la zona de lavabos.	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001056	<b>UD RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURA</b> Recipiente de recogida de basura, fabricado en material plastico con tapa abatible.	3	3.000	3.00
Act0010				
SS001057	<b>UD RECIPIENTE DE RECOGIDA DE CELULOSA</b> Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada, fabricado en material plastico con tapa abatible.	3	3.000	3.00
Act0010				



**MEDICIONES**

PLAIAUNDI

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

**SS.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS**

SS001061	<b>UD CAMILLA PORTATIL PARA EVACUACION</b> Camilla portatil para evacuacion de accidentados, con capacidad de inmovilizacion de la persona transportada en ella					
Act0010		1			1.000	
						1.00
SS001062	<b>UD AGUA OXIGENADA EN BOTELLA</b> Agua oxigenada en botella					
Act0010		3			3.000	
						3.00
SS001063	<b>UD ALCOHOL DE 96° EN BOTELLA</b> Alcohol de 96° en botella.					
Act0010		3			3.000	
						3.00
SS001064	<b>UD ALGODON HIDROFILOESTERIL</b> Algodon hidrophilo esteril en paquete.					
Act0010		6			6.000	
						6.00
SS001065	<b>UD ANALGESICO DE ACIDO ACETIL SALICILICO</b> Analgesico de acido acetilsalicilico, en envase.					
Act0010		3			3.000	
						3.00
SS001066	<b>UD ANTIESPASMODICO EN ENVASE</b> Antiespasmodico, en envase.					
Act0010		3			3.000	
						3.00
SS001067	<b>UD APOSITOS AUTOADHESIVOS</b> Apositos autoadhesivos de varias medidas en caja					
Act0010		8			8.000	
						8.00
SS001068	<b>UD APOSITOS ESTERIELS EN CAJA</b> Apositos esteriles en caja.					
Act0010		8			8.000	
						8.00
SS001069	<b>UD ESPARADRAPO HIPOALERGENICO</b> Esparadrapo contra la alergia en rollo.					
Act0010		5			5.000	
						5.00
SS001070	<b>UD GUANTES ESTERILIZADOS</b> Guantes esterilizados, comercializados en envase.					
Act0010		10			10.000	
						10.00
SS001072	<b>UD JERINGUILLAS DESECHABLES</b> Jeringuillas desechables y sus agujas protegidas, especiales para insulina, en paquetes.					
Act0010		2			2.000	
						2.00

## MEDICIONES

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

<b>SS001073</b>	<b>UD PINZA TIJERAS DE ACERO</b> Pinza tijeras de acero para curaciones de urgencia.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001074</b>	<b>UD PINZA DE ACERO</b> Pinza de acero tipo de depilacion.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001075</b>	<b>UD TERMOMETRO CLINICO.</b> Termometro clinico.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001076</b>	<b>UD TINTURA DE YODO, EN FRASCO</b> Tintura de yodo, en frasco.					
Act0010		3			3.000	
						3.00
<b>SS001077</b>	<b>UD TONICO CARDIACO DE URGENCIA</b> Tonico cardiaco de urgencia en caja.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001078</b>	<b>UD TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO BRAZO</b> Torniquete antihemorrágico para brazo.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001079</b>	<b>UD TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO PIERNA</b> Torniquete antihemorrágico para pierna.					
Act0010		1			1.000	
						1.00
<b>SS001080</b>	<b>UD MALETIN BOTIQUIN PORTATIL</b> Maletin botiquin portatil para primeros auxilios, vacio.					
Act0010		3			3.000	
						3.00
<b>SS.6.</b>	<b>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACION</b>					
<b>SS001081</b>	<b>H ENCARGADO DE SEGURIDAD</b> Encargado de seguridad, con nivel de trabajador especializado en la materia.					
Act0010		40			40.000	
						40.00
<b>SS001082</b>	<b>H HORA LECTIVA DE FORMACION</b> Hora lectiva de formacion de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.					
Act0010		20			20.000	
						20.00
<b>SS001083</b>	<b>H REUNIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD</b> Reuniones del comite de seguridad y salud.					
Act0010		10			10.000	
						10.00

### 3.2. CUADRO DE PRECIOS N°1

# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>01.01</b>		<b>PROTECCION COLECTIVA</b>	
01.01.01	ML	BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	36.22
		TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.01.02	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30ma., según especificaciones en el pliego de condiciones.	115.49
		CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.03	UD	TOMA DE TIERRA NORMALIZADA Toma de tierra normalizada general de la obra. según especificaciones en el pliego de condiciones.	175.66
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.04	M2	TAPA PROVISIONAL DE MADERA Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	20.01
		VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.01.05	ML	VALLA METÁLICA PARA CIERRE Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m de ancho y 2 m de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm de diametro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje.	22.50
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.01.06	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 3 Interruptor diferencial de media sensibilidad 300ma., colocado y probado en el cuadro general de entrada de corriente.	106.13
		CIENTO SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.01.07	M2	CHAPA DE ACERO PARA TAPAR ZANJAS Chapa provisional para tapar las zanjás	57.95
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.08	UD	EXTINTORES DE INCENDIOS Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.	45.15
		CUARENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.01.09	UD	CAMION DE RIEGO Camión de riego	34.64
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.10	H	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA Mano de obra de señalista.	14.33
		CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.11	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO Señal normalizada de tráfico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.	79.54
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.12	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITE Baliza luminosa intermitente.	54.04
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.14	UD	PROYECTOR EXTERIOR HALOGENA 1500 W Proyector halógeno de exterior para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lámpara halógena lineal de 1500 W de potencia. Grado de protección IP54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación.	86.32
		OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>01.02</b>		<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	
01.02.02	UD	BOTAS DE GOMA O MATERIAL Botas de goma o material plástico sintético impermeables. según especificaciones en el pliego de condiciones.	13.65
		TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.03	UD	BOTAS CON PUNTERA DE ACERO Botas de seguridad, con puntera de acero.	22.87
		VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

01.02.04	UD	<b>CASCOS DE SEGURIDAD</b> Cascos de seguridad clase n. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.88
01.02.05	UD	<b>CINTURONES DE SEGURIDAD</b> Cinturones de seguridad de sujecion. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	6.08
01.02.06	UD	<b>COMANDO IMPERMEABLE</b> Comando impermeable, tipo ingeniero. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	14.28
01.02.07	UD	<b>FAJA CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Faja contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	16.80
01.02.08	UD	<b>FAJA DE PROTECCION</b> Faja de proteccion contra los sobre esfuerzos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	18.48
01.02.09	UD	<b>GAFAS DE SEGURIDAD</b> Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	11.26
01.02.11	UD	<b>GUANTES DE CUERO FLOR</b> Guantes de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.47
01.02.13	UD	<b>MANOPLAS DE CUERO FLOR</b> Manoplas de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	3.04
01.02.14	UD	<b>MANGUITOS DE CUERO FLOR</b> Manguitos de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.66
01.02.15	UD	<b>MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Muñequeras contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3.75
01.02.16	UD	<b>ROPA DE TRABAJO</b> Ropa de trabajo, monosobuzos de algodón. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	TREINTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	30.46
01.02.17	UD	<b>ROPA IMPERMEABLE</b> Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalon de material de plastico sintetico. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	14.28
01.02.18	UD	<b>PROTECCION AUDITIVA</b> Proteccion auditiva, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	14.28
01.02.20	UD	<b>GAFAS PROTECCION POLVO</b> Gafas incolorás panoramicas con marcado CE para protección contra el polvo, hermeticas, con puente nasal flexible y sujeta al cabeza mediante cinta ajustable.	DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	2.04
01.02.21	UD	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elasticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste	UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	1.23
01.02.22	UD	<b>GUANTES NEOPRENO PROTECCION QUIMICOS</b> Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos quimicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm e interior con tratamiento clirinado	UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.44
01.02.23	UD	<b>GUANTES NITRILLO ANTI-CORTE</b> Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona	TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	3.14

# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01.03</b>		<b>SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA</b>	
01.03.01	ML	<b>BANDA DE ADVERTENCIA</b> Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.	1.37
		UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03.02	UD	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO FUMAR</b> Señal de prohibido fumar, fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	2.00
		DOS EUROS	
01.03.03	UD	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA</b> Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.	2.37
		DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03.04	UD	<b>SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA</b> Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	2.00
		DOS EUROS	
01.03.05	UD	<b>SEÑAL DE SOCORRO</b> Señal de socorro; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	2.00
		DOS EUROS	
		DOS EUROS	
01.03.06	UD	<b>SEÑAL DE LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS</b> Señal de localizacion de promeros auxilios; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	2.00
		DOS EUROS	
<b>01.04</b>		<b>INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES</b>	
01.04.01	UD	<b>ALQUILER MENSUAL DE MODULO PREFABRICADO</b> Alquiler mensual de modulo metalico apilable, prefabricado para uso de vestuario y aseo. fabricado en chapa metalica emparedada aislante termico, dotado de wc. y lavabo. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada.	478.38
		CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04.02	UD	<b>BANCO FABRICADO CON MADERA DE PINO</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	78.96
		SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04.03	UD	<b>CALEFACTOR CONVECTOR ELECTRICO</b> Calefactor convector electrico de 1000 a 2000 w., de potencia, instalado en el vestuario, aseo y comedor.	15.53
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04.04	UD	<b>GRIFERIA HIDROMEZCLADORA</b> Griferia hidromezcladora de agua fria y caliente para lavabo, incluso p.P., de suministro e instalacion.	40.29
		CUARENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.04.05	L	<b>JABON LIQUIDO PARA JABONERAS</b> Jabon liquido para jaboneras dosificadoras.	0.97
		CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04.06	UD	<b>JABON DOSIFICADORA INDUSTRIAL</b> Jabonera dosificadora industrial antivandolica; instalada	15.53
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04.07	H	<b>MANO DE OBRA DE LIMPIEZA</b> Mano de obra de limpieza de: comedor, vestuario y aseo.	13.84
		TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.08	UD	<b>PORTARROLLOS INDUSTRIAL A</b> Portarrollos industrial antivandalico para celulosa secamanos. instalado en la zona de lavabos.	13.67

# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

---

01.04.09	UD	<b>RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURA</b> Recipiente de recogida de basura, fabricado en material plastico con tapa abatible.	TRECE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	6.08
01.04.10	UD	<b>RECIPIENTE DE RECOGIDA DE CELULOSA</b> Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada, fabricado en material plastico con tapa abatible.	SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	6.08
			SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01.05</b>		<b>INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	
01.05.01	UD	<b>CAMILLA PORTATIL PARA EVACUACION</b> Camilla portatil para evacuacion de accidentados, con capacidad de inmovilizacion de la persona transportada en ella	85.05
01.05.02	UD	<b>AGUA OXIGENADA EN BOTELLA</b> Agua oxigenada en botella	OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS 0.85
01.05.03	UD	<b>ALCOHOL DE 96º EN BOTELLA</b> Alcohol de 96º en botella.	CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS 1.03
01.05.04	UD	<b>ALGODON HIDROFILOESTERIL</b> Algodon hidrofilo esteril en paquete.	UN EUROS con TRES CÉNTIMOS 1.15
01.05.05	UD	<b>ANALGESICO DE ACIDO ACETIL SALICILICO</b> Analgesico de acido acetilsalicilico, en envase.	UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS 1.95
01.05.06	UD	<b>ANTIESPASMODICO EN ENVASE</b> Antiespasmodico, en envase.	UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS 3.41
01.05.07	UD	<b>APOSITOS AUTOADHESIVOS</b> Apositos autoadhesivos de varias medidas en caja	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS 1.30
01.05.08	UD	<b>APOSITOS ESTERIELS EN CAJA</b> Apositos esteriles en caja.	UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 1.83
01.05.09	UD	<b>ESPARADRAPO HIPOALERGENICO</b> Esparadrapo contra la alergia en rollo.	UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS 2.73
01.05.10	UD	<b>GUANTES ESTERILIZADOS</b> Guantes esterilizados, comercializados en envase.	DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 0.34
01.05.11	UD	<b>JERINGUILLAS DESECHABLES</b> Jeringuillas desechables y sus agujas protegidas, especiales para insulina, en paquetes.	CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS 1.30
01.05.12	UD	<b>PINZA TIJERAS DE ACERO</b> Pinza tijeras de acero para curaciones de urgencia.	UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 10.78
01.05.13	UD	<b>PINZA DE ACERO</b> Pinza de acero tipo de depilacion.	DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 3.41
01.05.14	UD	<b>TERMOMETRO CLINICO.</b> Termometro clinico.	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS 4.43
01.05.15	UD	<b>TINTURA DE YODO, EN FRASCO</b> Tintura de yodo, en frasco.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS 1.30
01.05.16	UD	<b>TONICO CARDIACO DE URGENCIA</b> Tonico cardiaco de urgencia en caja.	UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 13.04
01.05.17	UD	<b>TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO BRAZO</b> Torniquete antihemorrágico para brazo.	TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS 19.86
01.05.18	UD	<b>TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO PIERNA</b> Torniquete antihemorrágico para pierna.	DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 22.13
01.05.19	UD	<b>MALETIN BOTIQUIN PORTATIL</b> Maletin botiquin portatil para primeros auxilios, vacio.	VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS 85.05
			OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
<b>01.06</b>		<b>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACION</b>	
01.06.01	H	<b>ENCARGADO DE SEGURIDAD</b> Encargado de seguridad, con nivel de trabajador especializado en la materia.	VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS 20.28
01.06.02	H	<b>HORA LECTIVA DE FORMACION</b> Hora lectiva de formacion de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	20.28



# CUADRO DE PRECIOS 1

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

01.06.03

H REUNIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD  
Reuniones del comite de seguridad y salud.

VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

42.83

CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES  
CÉNTIMOS

### 3.3. CUADRO DE PRECIOS N°2

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>01.01</b>		<b>PROTECCION COLECTIVA</b>	
01.01.01	ML	BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	36.22
01.01.02	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30ma., según especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	115.49
01.01.03	UD	TOMA DE TIERRA NORMALIZADA Toma de tierra normalizada general de la obra. según especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	175.66
01.01.04	M2	TAPA PROVISIONAL DE MADERA Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	
		TOTAL PARTIDA.....	20.01
01.01.05	ML	VALLA METÁLICA PARA CIERRE Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m de ancho y 2 m de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm de diámetro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje.	
		TOTAL PARTIDA.....	22.50
01.01.06	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 3 Interruptor diferencial de media sensibilidad 300ma., colocado y probado en el cuadro general de entrada de corriente.	
		TOTAL PARTIDA.....	106.13
01.01.07	M2	CHAPA DE ACERO PARA TAPAR ZANJAS Chapa provisional para tapar las zanjás	
		TOTAL PARTIDA.....	57.95
01.01.08	UD	EXTINTORES DE INCENDIOS Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	45.15
01.01.09	UD	CAMION DE RIEGO Camión de riego	
		TOTAL PARTIDA.....	34.64
01.01.10	H	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA Mano de obra de señalista.	
		TOTAL PARTIDA.....	14.33
01.01.11	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO Señal normalizada de tráfico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.	
		TOTAL PARTIDA.....	79.54
01.01.12	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITE Baliza luminosa intermitente.	
		TOTAL PARTIDA.....	54.04
01.01.14	UD	PROYECTOR EXTERIOR HALOGENA 1500 W Proyector halógeno de exterior para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lámpara halógena lineal de 1500 W de potencia. Grado de protección IP54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación.	
		TOTAL PARTIDA.....	86.32

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01.02</b>		<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	
01.02.02	UD	<b>BOTAS DE GOMA O MATERIAL</b> Botas de goma o material plastico sintetico impermeables. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	13.65
01.02.03	UD	<b>BOTAS CON PUNTERA DE ACERO</b> Botas de seguridad, con puntera de acero.	
		TOTAL PARTIDA.....	22.87
01.02.04	UD	<b>CASCOS DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad clase n. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.88
01.02.05	UD	<b>CINTURONES DE SEGURIDAD</b> Cinturones de seguridad de sujeccion. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.08
01.02.06	UD	<b>COMANDO IMPERMEABLE</b> Comando impermeable, tipo ingeniero. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	14.28
01.02.07	UD	<b>FAJA CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Faja contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	16.80
01.02.08	UD	<b>FAJA DE PROTECCION</b> Faja de proteccion contra los sobre esfuerzos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	18.48
01.02.09	UD	<b>GAFAS DE SEGURIDAD</b> Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	11.26
01.02.11	UD	<b>GUANTES DE CUERO FLOR</b> Guantes de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.47
01.02.13	UD	<b>MANOPLAS DE CUERO FLOR</b> Manoplas de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.04
01.02.14	UD	<b>MANGUITOS DE CUERO FLOR</b> Manguitos de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.66
01.02.15	UD	<b>MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Muñequeras contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.75
01.02.16	UD	<b>ROPA DE TRABAJO</b> Ropa de trabajo, monosobuzos de algodón. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	30.46
01.02.17	UD	<b>ROPA IMPERMEABLE</b> Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalon de material de plastico sintetico. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	14.28
01.02.18	UD	<b>PROTECCION AUDITIVA</b> Proteccion auditiva, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	14.28
01.02.20	UD	<b>GAFAS PROTECCION POLVO</b> Gafas incoloras panoramicas con marcado CE para proteccion contra el polvo, hermeticas, con puente nasal flexible y sujeta al cabeza mediante cinta ajustable.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.04
01.02.21	UD	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elasticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste	
		TOTAL PARTIDA.....	1.23
01.02.22	UD	<b>GUANTES NEOPRENO PROTECCION QUIMICOS</b> Guantes de neopreno con marcado CE para proteccion en la manipulacion de productos quimicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm e interior con tratamiento clirinado	
		TOTAL PARTIDA.....	1.44

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

01.02.23	UD	<b>GUANTES NITRILLO ANTI-CORTE</b> Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.14</b>
<b>01.03</b>		<b>SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA</b>		
01.03.01	ML	<b>BANDA DE ADVERTENCIA</b> Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.37</b>
01.03.02	UD	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO FUMAR</b> Señal de prohibido fumar, fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.00</b>
01.03.03	UD	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA</b> Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.37</b>
01.03.04	UD	<b>SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA</b> Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.00</b>
01.03.05	UD	<b>SEÑAL DE SOCORRO</b> Señal de socorro; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.00</b>
01.03.06	UD	<b>SEÑAL DE LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS</b> Señal de localizacion de promeros auxilios; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01.04</b>		<b>INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES</b>	
01.04.01	UD	<b>ALQUILER MENSUAL DE MODULO PREFABRICADO</b> Alquiler mensual de modulo metalico apilable, prefabricado para uso de vestuario y aseo. fabricado en chapa metalica emparedada aislante termico, dotado de wc. y lavabo. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada.	
		TOTAL PARTIDA.....	478.38
01.04.02	UD	<b>BANCO FABRICADO CON MADERA DE PINO</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	
		TOTAL PARTIDA.....	78.96
01.04.03	UD	<b>CALEFACTOR CONVECTOR ELECTRICO</b> Calefactor convector electrico de 1000 a 2000 w., de potencia, instalado en el vestuario, aseo y comedor.	
		TOTAL PARTIDA.....	15.53
01.04.04	UD	<b>GRIFERIA HIDROMEZCLADORA</b> Griferia hidromezcladora de agua fria y caliente para lavabo, incluso p.P., de suministro e instalacion.	
		TOTAL PARTIDA.....	40.29
01.04.05	L	<b>JABON LIQUIDO PARA JABONERAS</b> Jabon liquido para jaboneras dosificadoras.	
		TOTAL PARTIDA.....	0.97
01.04.06	UD	<b>JABON DOSIFICADORA INDUSTRIAL</b> Jabonera dosificadora industrial antivandalica; instalada	
		TOTAL PARTIDA.....	15.53
01.04.07	H	<b>MANO DE OBRA DE LIMPIEZA</b> Mano de obra de limpieza de: comedor, vestuario y aseo.	
		TOTAL PARTIDA.....	13.84
01.04.08	UD	<b>PORTARROLLOS INDUSTRIAL A</b> Portarrollos industrial antivandalico para celulosa secamanos. instalado en la zona de lavabos.	
		TOTAL PARTIDA.....	13.67
01.04.09	UD	<b>RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURA</b> Recipiente de recogida de basura, fabricado en material plastico con tapa abatible.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.08
01.04.10	UD	<b>RECIPIENTE DE RECOGIDA DE CELULOSA</b> Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada, fabricado en material plastico con tapa abatible.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.08
<b>01.05</b>		<b>INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	
01.05.01	UD	<b>CAMILLA PORTATIL PARA EVACUACION</b> Camilla portatil para evacuacion de accidentados, con capacidad de inmovilizacion de la persona transportada en ella	
		TOTAL PARTIDA.....	85.05
01.05.02	UD	<b>AGUA OXIGENADA EN BOTELLA</b> Agua oxigenada en botella	
		TOTAL PARTIDA.....	0.85
01.05.03	UD	<b>ALCOHOL DE 96° EN BOTELLA</b> Alcohol de 96° en botella.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.03
01.05.04	UD	<b>ALGODON HIDROFILOESTERIL</b> Algodon hidrofilo esteril en paquete.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.15
01.05.05	UD	<b>ANALGESICO DE ACIDO ACETIL SALICILICO</b> Analgésico de ácido acetilsalicílico, en envase.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.95
01.05.06	UD	<b>ANTIESPASMODICO EN ENVASE</b> Antiespasmódico, en envase.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.41
01.05.07	UD	<b>APOSITOS AUTOADHESIVOS</b> Apositos autoadhesivos de varias medidas en caja	
		TOTAL PARTIDA.....	1.30
01.05.08	UD	<b>APOSITOS ESTERIELS EN CAJA</b> Apositos esteriles en caja.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.83
01.05.09	UD	<b>ESPARADRAPO HIPOALERGENICO</b> Esparadrappo contra la alergia en rollo.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.73
01.05.10	UD	<b>GUANTES ESTERILIZADOS</b>	

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

---

		Guantes esterilizados, comercializados en envase.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.34</b>
01.05.11	<b>UD</b>	<b>JERINGUILLAS DESECHABLES</b>		
		Jeringuillas desechables y sus agujas protegidas, especiales para insulina, en paquetes.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.30</b>
01.05.12	<b>UD</b>	<b>PINZA TIJERAS DE ACERO</b>		
		Pinza tijeras de acero para curaciones de urgencia.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10.78</b>
01.05.13	<b>UD</b>	<b>PINZA DE ACERO</b>		
		Pinza de acero tipo de depilacion.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.41</b>
01.05.14	<b>UD</b>	<b>TERMOMETRO CLINICO.</b>		
		Termometro clinico.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.43</b>
01.05.15	<b>UD</b>	<b>TINTURA DE YODO, EN FRASCO</b>		
		Tintura de yodo, en frasco.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.30</b>
01.05.16	<b>UD</b>	<b>TONICO CARDIACO DE URGENCIA</b>		
		Tonico cardiaco de urgencia en caja.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13.04</b>
01.05.17	<b>UD</b>	<b>TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO BRAZO</b>		
		Torniquete antihemorragico para brazo.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19.86</b>
01.05.18	<b>UD</b>	<b>TORNIQUETE ANTIHEMORRAGICO PIERNA</b>		
		Torniquete antihemorragico para pierna.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22.13</b>
01.05.19	<b>UD</b>	<b>MALETIN BOTIQUIN PORTATIL</b>		
		Maletin botiquin portatil para primeros auxilios, vacio.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85.05</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLAIAUNDI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01.06</b>		<b>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACION</b>	
01.06.01	H	ENCARGADO DE SEGURIDAD Encargado de seguridad, con nivel de trabajador especializado en la materia.	
		TOTAL PARTIDA.....	20.28
01.06.02	H	HORA LECTIVA DE FORMACION Hora lectiva de formacion de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	
		TOTAL PARTIDA.....	20.28
01.06.03	H	REUNIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD Reuniones del comite de seguridad y salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	42.83



### **3.4. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL**

# PRESUPUESTO

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SS.1.</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD PROTECCION COLECTIVA</b>			
SS001002	<b>ML BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE</b> Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	30.00	36.22	1,086.60
SS001005	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL</b> Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30ma., según especificaciones en el pliego de condiciones.	3.00	115.49	346.47
SS001006	<b>UD TOMA DE TIERRA NORMALIZADA</b> Toma de tierra normalizada general de la obra. según especificaciones en el pliego de condiciones.	3.00	175.66	526.98
SS001007	<b>M2 TAPA PROVISIONAL DE MADERA</b> Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	60.00	20.01	1,200.60
SS001008	<b>ML VALLA METÁLICA PARA CIERRE</b> Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m de ancho y 2 m de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm de diámetro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje.	20.00	22.50	450.00
SS001105	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 3</b> Interruptor diferencial de media sensibilidad 300ma., colocado y probado en el cuadro general de entrada de corriente.	3.00	106.13	318.39
SS001106	<b>M2 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR ZANJAS</b> Chapa provisional para tapar las zanjás	10.00	57.95	579.50
SS001004	<b>UD EXTINTORES DE INCENDIOS</b> Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.	3.00	45.15	135.45
SS001107	<b>UD CAMION DE RIEGO</b> Camión de riego	15.00	34.64	519.60
SS001109	<b>H MANO DE OBRA DE SEÑALISTA</b> Mano de obra de señalista.	20.00	14.33	286.60
SS001036	<b>UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO</b> Señal normalizada de tráfico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.	2.00	79.54	159.08
SS001037	<b>UD BALIZA LUMINOSA INTERMITE</b> Baliza luminosa intermitente.	2.00	54.04	108.08
SS001114	<b>UD PROYECTOR EXTERIOR HALOGENA 1500 W</b> Proyector halógeno de exterior para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lámpara halógena lineal de 1500 W de potencia. Grado de protección IP54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación.	2.00	86.32	172.64

**TOTAL SS.1. .... 5,889.99**

SS.2.	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS001012	<b>UD BOTAS DE GOMA O MATERIAL</b> Botas de goma o material plástico sintético impermeables. según especificaciones en el pliego de condiciones.	5.00	13.65	68.25
SS001212	<b>UD BOTAS CON PUNTERA DE ACERO</b> Botas de seguridad, con puntera de acero.	20.00	22.87	457.40
SS001013	<b>UD CASCOS DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad clase n. según especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	2.88	57.60

# PRESUPUESTO

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SS001014	<b>UD CINTURONES DE SEGURIDAD</b> Cinturones de seguridad de sujecion. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	6.08	121.60
SS001015	<b>UD COMANDO IMPERMEABLE</b> Comando impermeable, tipo ingeniero. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	14.28	285.60
SS001016	<b>UD FAJA CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Faja contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	16.80	336.00
SS001017	<b>UD FAJA DE PROTECCION</b> Faja de proteccion contra los sobre esfuerzos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	18.48	369.60
SS001018	<b>UD GAFAS DE SEGURIDAD</b> Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	11.26	225.20
SS001020	<b>UD GUANTES DE CUERO FLOR</b> Guantes de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	3.47	69.40
SS001023	<b>UD MANOPLAS DE CUERO FLOR</b> Manoplas de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	3.04	60.80
SS001024	<b>UD MANGUITOS DE CUERO FLOR</b> Manguitos de cuero flor, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	2.66	53.20
SS001025	<b>UD MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES</b> Muñequeras contra las vibraciones. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	3.75	75.00
SS001026	<b>UD ROPA DE TRABAJO</b> Ropa de trabajo, monosobuzos de algodón. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	30.46	609.20
SS001027	<b>UD ROPA IMPERMEABLE</b> Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalon de material de plastico sintetico. segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	14.28	285.60
SS001028	<b>UD PROTECCION AUDITIVA</b> Proteccion auditiva, segun especificaciones en el pliego de condiciones.	20.00	14.28	285.60
SS001214	<b>UD GAFAS PROTECCION POLVO</b> Gafas incolorás panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta al cabeza mediante cinta ajustable.	30.00	2.04	61.20
SS001215	<b>UD MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elasticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste	30.00	1.23	36.90
SS001216	<b>UD GUANTES NEOPRENO PROTECCION QUIMICOS</b> Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos químicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm e interior con tratamiento clirinado	40.00	1.44	57.60
SS001217	<b>UD GUANTES NITRILLO ANTI-CORTE</b> Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona	40.00	3.14	125.60

**TOTAL SS.2..... 3,641.35**

# PRESUPUESTO

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SS.3.</b>	<b>SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA</b>			
SS001030	<b>ML BANDA DE ADVERTENCIA</b> Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.	350.00	1.37	479.50
SS001031	<b>UD SEÑAL DE PROHIBIDO FUMAR</b> Señal de prohibido fumar, fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	3.00	2.00	6.00
SS001032	<b>UD SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA</b> Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.	3.00	2.37	7.11
SS001033	<b>UD SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA</b> Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las características descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	3.00	2.00	6.00
SS001034	<b>UD SEÑAL DE SOCORRO</b> Señal de socorro; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	3.00	2.00	6.00
SS001035	<b>UD SEÑAL DE LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS</b> Señal de localizacion de primeros auxilios; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	3.00	2.00	6.00

**TOTAL SS.3. .... 510.61**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SS.4.</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES</b>			
SS001043	<b>UD ALQUILER MENSUAL DE MODULO PREFABRICADO</b> Alquiler mensual de modulo metalico apilable, prefabricado para uso de vestuario y aseo. fabricado en chapa metalica emparedada aislante termico, dotado de wc. y lavabo. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada.	4.00	478.38	1,913.52
SS001046	<b>UD BANCO FABRICADO CON MADERA DE PINO</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	3.00	78.96	236.88
SS001047	<b>UD CALEFACTOR CONVECTOR ELECTRICO</b> Calefactor convector electrico de 1000 a 2000 w., de potencia, instalado en el vestuario, aseo y comedor.	3.00	15.53	46.59
SS001049	<b>UD GRIFERIA HIDROMEZCLADORA</b> Griferia hidromezcladora de agua fria y caliente para lavabo, incluso p.P., de suministro e instalacion.	3.00	40.29	120.87
SS001050	<b>L JABON LIQUIDO PARA JABONERAS</b> Jabon liquido para jaboneras dosificadoras.	9.00	0.97	8.73
SS001051	<b>UD JABON DOSIFICADORA INDUSTRIAL</b> Jabonera dosificadora industrial antivandalica; instalada	3.00	15.53	46.59
SS001052	<b>H MANO DE OBRA DE LIMPIEZA</b> Mano de obra de limpieza de: comedor, vestuario y aseo.	36.00	13.84	498.24
SS001054	<b>UD PORTARROLLOS INDUSTRIAL A</b> Portarrollos industrial antivandalico para celulosa secamanos. instalado en la zona de lavabos.	3.00	13.67	41.01

# PRESUPUESTO

PLAIAUNDI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS001056	<b>UD RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURA</b> Recipiente de recogida de basura, fabricado en material plastico con tapa abatible.	3.00	6.08	18.24
SS001057	<b>UD RECIPIENTE DE RECOGIDA DE CELULOSA</b> Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada, fabricado en material plastico con tapa abatible.	3.00	6.08	18.24
<b>TOTAL SS.4.....</b>				<b>2,948.91</b>
<b>SS.5.</b>	<b>INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>			
SS001061	<b>UD CAMILLA PORTATIL PARA EVACUACION</b> Camilla portatil para evacuacion de accidentados, con capacidad de inmovilizacion de la persona transportada en ella	1.00	85.05	85.05
SS001062	<b>UD AGUA OXIGENADA EN BOTELLA</b> Agua oxigenada en botella	3.00	0.85	2.55
SS001063	<b>UD ALCOHOL DE 96° EN BOTELLA</b> Alcohol de 96° en botella.	3.00	1.03	3.09
SS001064	<b>UD ALGODON HIDROFILOESTERIL</b> Algodon hidrofilo esteril en paquete.	6.00	1.15	6.90
SS001065	<b>UD ANALGESICO DE ACIDO ACETIL SALICILICO</b> Analgesico de acido acetilsalicilico, en envase.	3.00	1.95	5.85
SS001066	<b>UD ANTIESPASMODICO EN ENVASE</b> Antiespasmodico, en envase.	3.00	3.41	10.23
SS001067	<b>UD APOSITOS AUTOADHESIVOS</b> Apositos autoadhesivos de varias medidas en caja	8.00	1.30	10.40
SS001068	<b>UD APOSITOS ESTERIELS EN CAJA</b> Apositos esteriles en caja.	8.00	1.83	14.64
SS001069	<b>UD ESPARADRAPO HIPOALERGENICO</b> Esparadrapo contra la alergia en rollo.	5.00	2.73	13.65
SS001070	<b>UD GUANTES ESTERILIZADOS</b> Guantes esterilizados, comercializados en envase.	10.00	0.34	3.40
SS001072	<b>UD JERINGUILLAS DESECHABLES</b> Jeringuillas desechables y sus agujas protegidas, especiales para insulina, en paquetes.	2.00	1.30	2.60
SS001073	<b>UD PINZA TIJERAS DE ACERO</b> Pinza tijeras de acero para curaciones de urgencia.	1.00	10.78	10.78
SS001074	<b>UD PINZA DE ACERO</b> Pinza de acero tipo de depilacion.	1.00	3.41	3.41
SS001075	<b>UD TERMOMETRO CLINICO.</b> Termometro clinico.	1.00	4.43	4.43
SS001076	<b>UD TINTURA DE YODO, EN FRASCO</b> Tintura de yodo, en frasco.	3.00	1.30	3.90
SS001077	<b>UD TONICO CARDIACO DE URGENCIA</b> Tonico cardiaco de urgencia en caja.	1.00	13.04	13.04
SS001078	<b>UD TORNQUETE ANTIHEMORRAGICO BRAZO</b> Torniquete antihemorrágico para brazo.	1.00	19.86	19.86
SS001079	<b>UD TORNQUETE ANTIHEMORRAGICO PIERNA</b> Torniquete antihemorrágico para pierna.	1.00	22.13	22.13

# PRESUPUESTO

PLAIAUNDI  
CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SS001080	UD	MALETIN BOTIQUIN PORTATIL Maletin botiquin portatil para primeros auxilios, vacio.	3.00	85.05	255.15
----------	----	---	------	-------	--------

TOTAL SS.5..... 491.06

**SS.6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACION**

SS001081	H	ENCARGADO DE SEGURIDAD Encargado de seguridad, con nivel de trabajador especializado en la materia.	40.00	20.28	811.20
SS001082	H	HORA LECTIVA DE FORMACION Hora lectiva de formacion de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	20.00	20.28	405.60
SS001083	H	REUNIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD Reuniones del comite de seguridad y salud.	10.00	42.83	428.30

TOTAL SS.6..... 1,645.10

TOTAL SS ..... 15,127.02

TOTAL ..... 15,127.02

### **3.5. PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA INCLUIDO IVA**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAIAUNDI  
CAPÍTULO

RESUMEN

IMPORTE %

01	SEGURIDAD Y SALUD.....		15,127.02	100.00
	Seguridad y salud			
01.01	PROTECCION COLECTIVA.....	5,889.99		
	Protección colectiva			
01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .....	3,641.35		
	Equipos de protección individual			
01.03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA .....	510.61		
	Señalización de seguridad de la obra.			
01.04	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES.....	2,948.91		
	Instalaciones provisionales para trabajadores			
01.05	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....	491.06		
	Instalaciones y servicios de primeros auxilios			
01.06	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD; FORMACION.....	1,645.10		
	Mano de obra de seguridad y salud: Formación			
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>15,127.02</b>	
	13.00 % Gastos generales .....	1,966.51		
	6.00 % Beneficio industrial ....	907.62		
	Suma.....		2,874.13	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>18,001.15</b>	
	21% IVA.....		3,780.24	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>21,781.39</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTI-MOS

El redactor del proyecto  
Jokin Idarreta Cardona

72515733E  
JOKIN  
IDARRETA  
(R:  
B20402749)

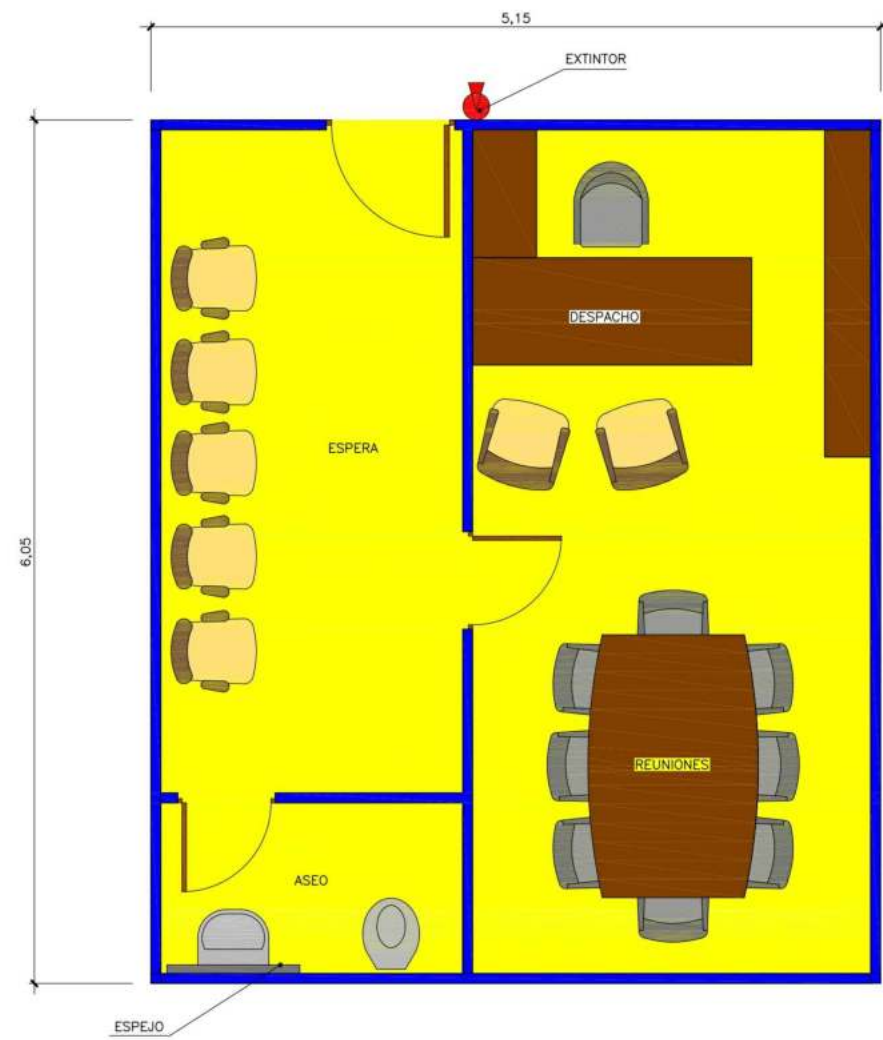
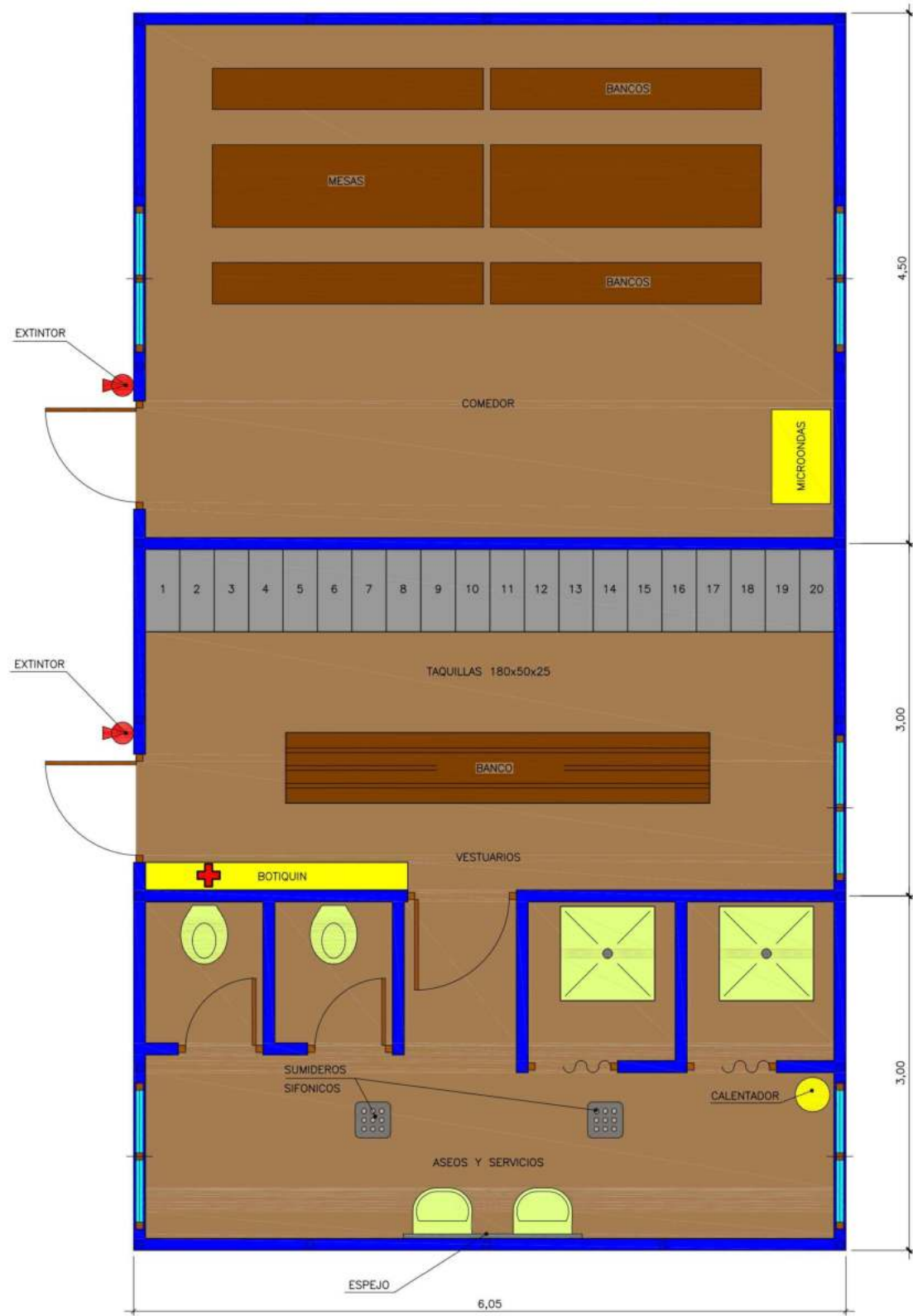
Firmado digitalmente por  
72515733E JOKIN IDARRETA (R:  
B20402749)  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, o=ASMATU SL,  
2.5.4.97=VATES-B20402749,  
2.5.4.13=Reg-GIPUZKOA/  
Hoja:SS-2362/Tomo:2454/Seccion/  
Folio:216/Fecha:18-03-2021 /  
Inscripcion:19, ou=Ordezkar  
ziurtagiria - Certificado de  
representante, cn=72515733E  
JOKIN IDARRETA (R: B20402749),  
givenName=JOKIN, sn=IDARRETA  
CARDONA,  
serialNumber=72515733E  
Fecha: 2022.06.10 11:44:49 +02'00'



#### 4. PLANOS

## LISTA DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS
- 3.- ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ESCALERAS-01
- 4.- ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ESCALERAS-02
- 5.- HERRAMIENTAS DE TRABAJO
- 6.- PRENDAS DE TRABAJO
- 7.- PROTECCIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS
- 8.- SEÑALIZACIÓN-01
- 9.- SEÑALIZACIÓN-02
- 10.- SEÑALIZACIÓN-03
- 11.- SEÑALIZACIÓN-04
- 12.- CASETAS DE OBRA



**SUPERFICIES**

COMEDOR	27,22 m²
VESTUARIO Y ASEOS	36,30 m²
CASETA DIRECCION	31,15 m²

\*PREVISTO PARA MAXIMO 20 TRABAJADORES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (3 a 2)	TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (3 a 2)	TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (2 a 1)	TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (2 a 1)	TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TS-60		DESIVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA	TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TS-61		DESIVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS	TB-6		CONO
TS-62		DESIVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA	TB-7		PIQUETE
TS-810		LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION	TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TS-860		DESIVIO DE AMBOS CARRILES	TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE	TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TB-12		MARCA VIAL NARANJA	TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TB-13		GUIRNALDA	TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TB-14		BASTIDOR MOVIL	TL-11		LUZ ROJA FIJA
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)	TM-1		BANDERA ROJA
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE	TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE	TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE	TM-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO			
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO			

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA	TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-201		LIMITACION DE PESO	TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-204		LIMITACION DE ANCHURA	TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-205		LIMITACION DE ALTURA	TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA	TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO	TR-501		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO	TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-3		SEMAFOROS	TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA	TP-18		OBRAS
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA	TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA	TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA	TP-26		DESPRENDIMIENTO
TP-15		PERFIL IRREGULAR	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA
TP-15 a		RESALTO	TP-30		ESCALON LATERAL
TP-15 b		BADEN	TP-31		RETENCIONES
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA	TP-50		OTROS PELIGROS



TELÉFONO DE EMERGENCIA	DIRECCIÓN DE LA OBRA
BOMBEROS	
POLICIA NACIONAL GUARDA CIVIL	
SERVICIO MEDICO MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA	
AMBULANCIAS HOSPITALES	

MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA. DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APACAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION		NEGRO	ROJO	BLANCO	
NO TOCAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO EL ACCESO A LA ESCALERA		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCMAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
VEHICULOS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE TROPEZAR		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DEL CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION GENERAL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
VA OBLIGATORIA PARA PEATONES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



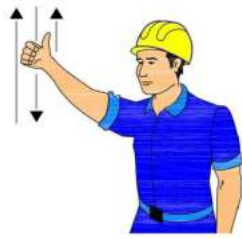
**CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS**

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



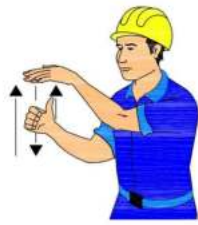
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



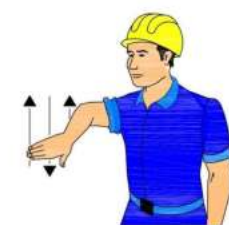
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



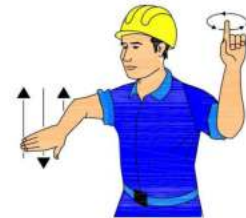
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



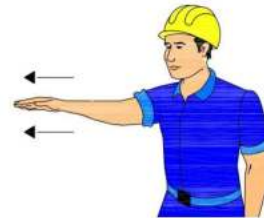
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



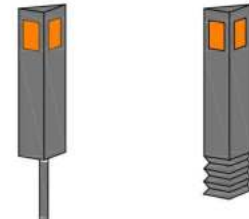
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



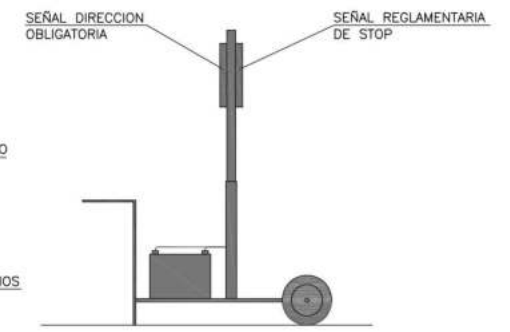
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



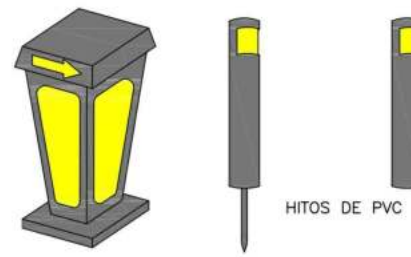
VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1

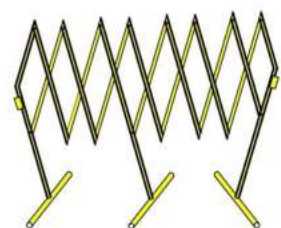


PALETAS MANUALES DE SENALIZACION



HITO LUMINOSO

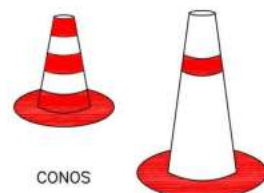
HITOS DE PVC



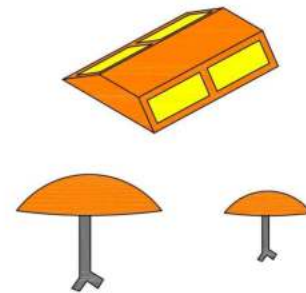
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CONOS



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



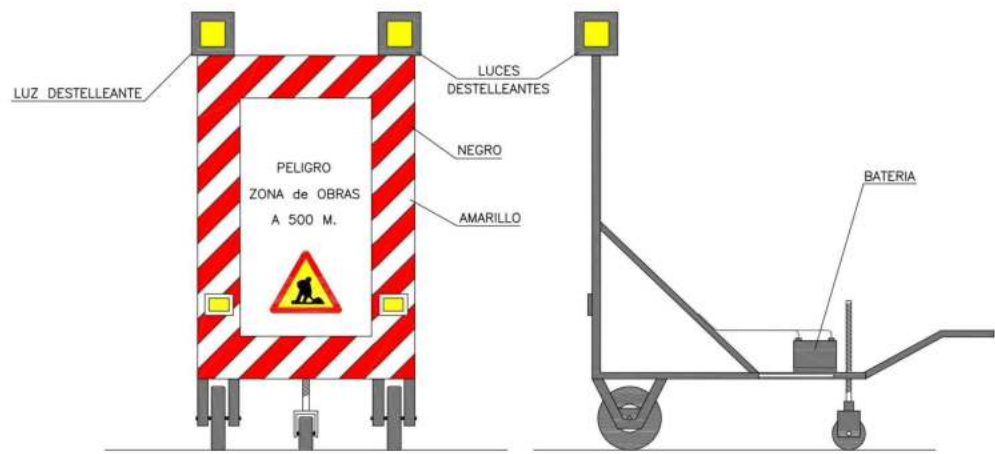
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

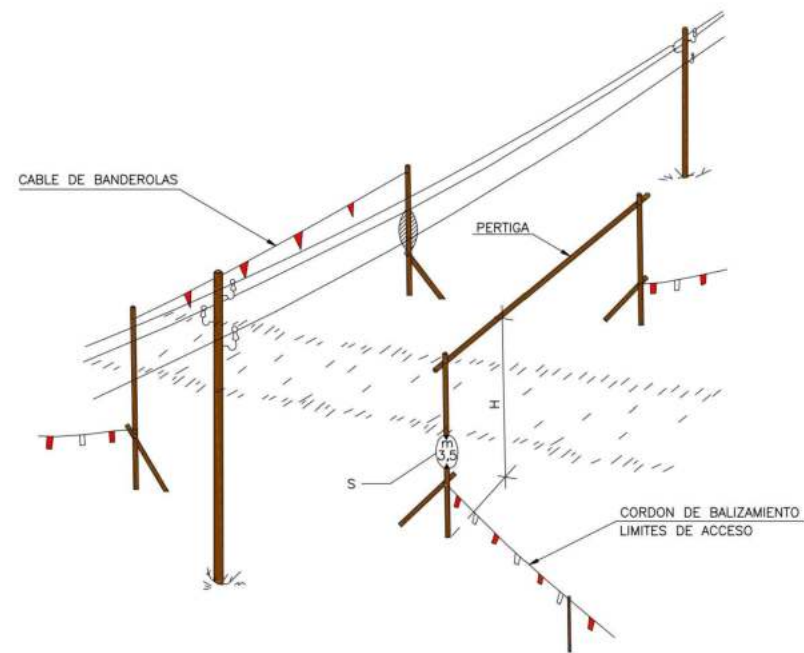


LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

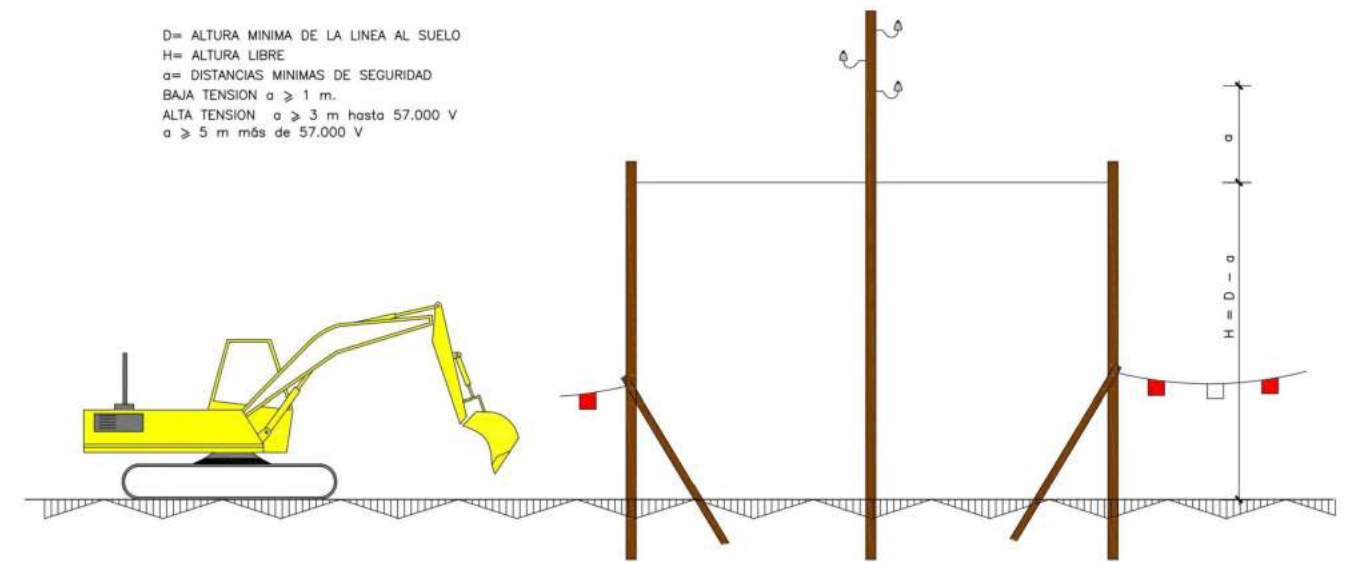


VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

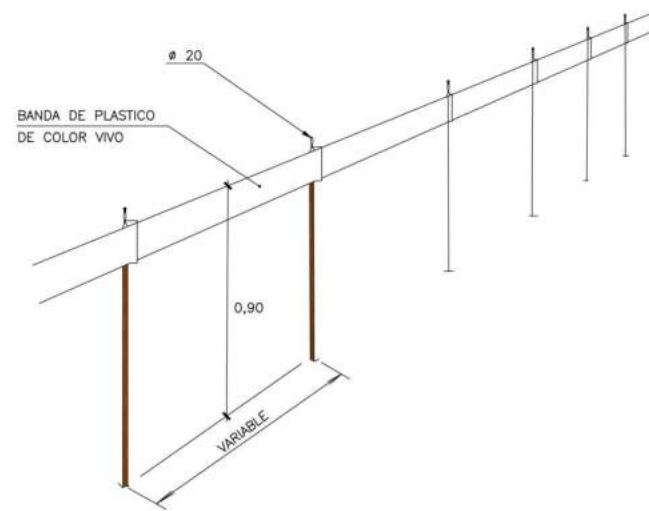


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

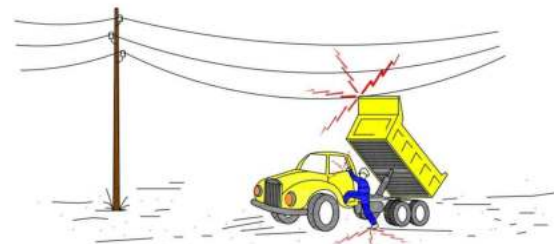
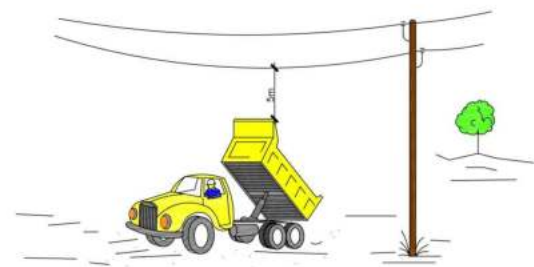


D= ALTURA MINIMA DE LA LINEA AL SUELO  
H= ALTURA LIBRE  
a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD  
BAJA TENSION a ≥ 1 m.  
ALTA TENSION a ≥ 3 m hasta 57.000 V  
a ≥ 5 m más de 57.000 V

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



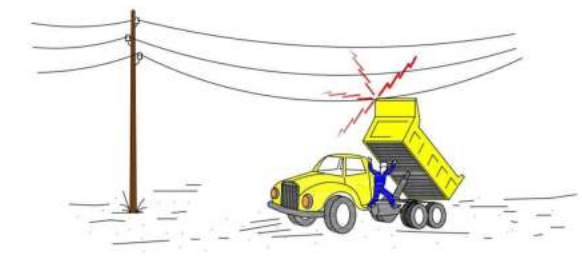
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRAS Y ENTREVIA



1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.



2- SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLA Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

ATENCION AL BASCULANTE

JABETZA PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR



JOKIN IDARRETA CARDONA INGENIERO CIVIL COLEGADO Nº 20008

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO

IRUN ETA HONDARRIBIA UDAL-BARRUTIETAN KOKATUTAKO SAN LORENZO "PLAIAUNDI" PADURAREN INGURUMEN-BERRESKURATZEA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS MARISMAS DE SAN LORENZO "PLAIAUNDI" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE IRUN Y HONDARRIBIA

AZTERKETA REVISION

01-ROSA-HARITZ

06-05-2022

GAKOA CLAVE P-21-24

ESKALAK ESCALAS

A1: SE

A3: SE

PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO

SEGURIDAD Y SALUD PROTECCION LINEAS ELECTRICAS

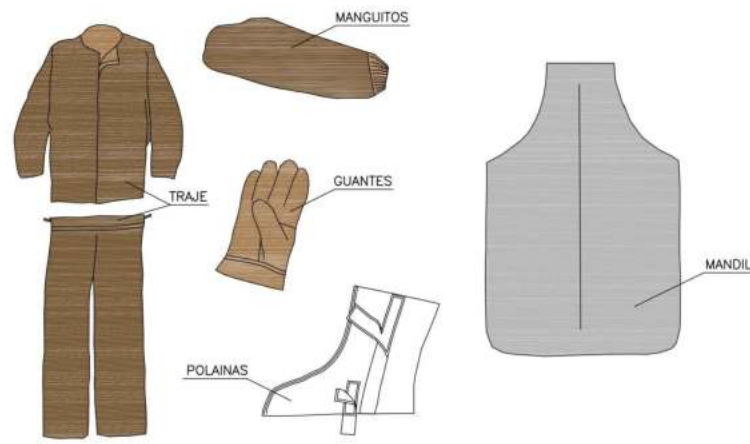
PLANO-ZNB. Nº PLANO

7

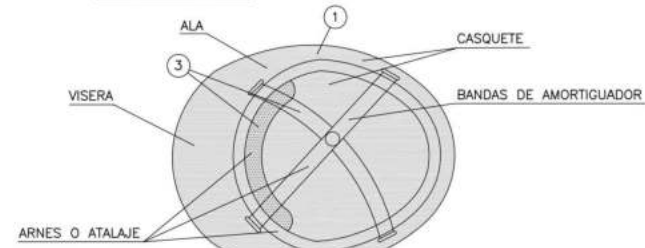
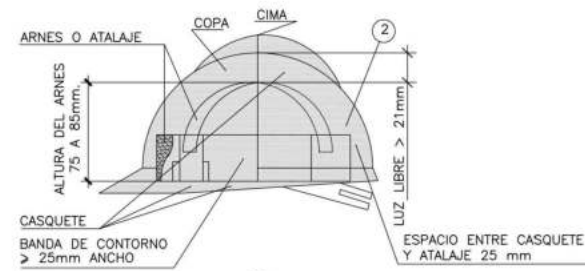
HOJA 1 DE 1

DATA FECHA MAYO 2022



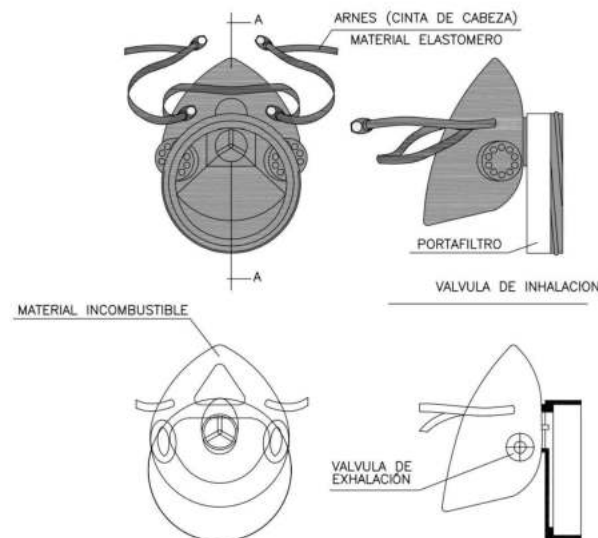


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

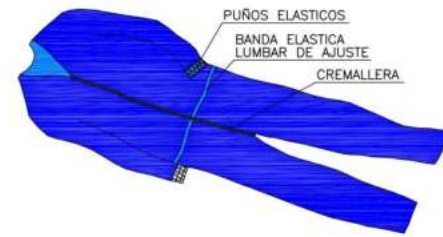


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO



MONO DE TRABAJO



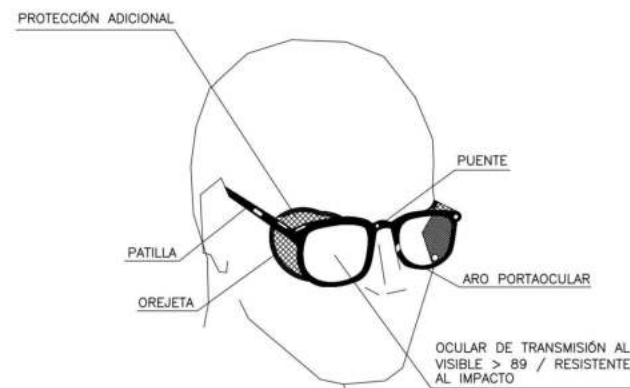
TRAJE IMPERMEABLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

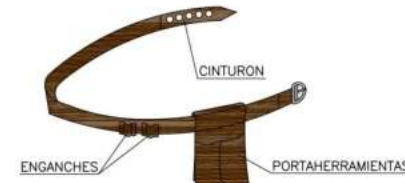


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

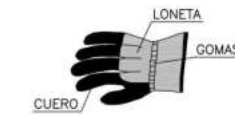


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

- PORTAHERRAMIENTAS
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
  2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
  3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



PORTAHERRAMIENTAS



GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II



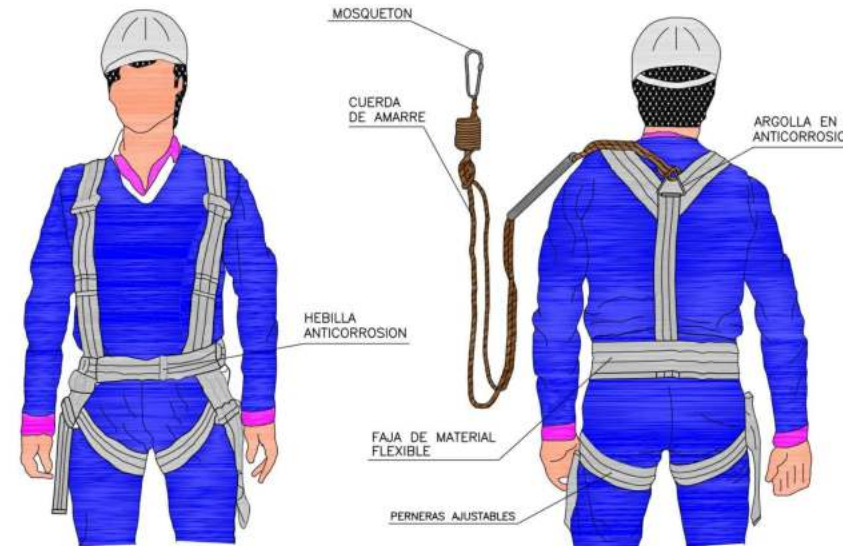
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



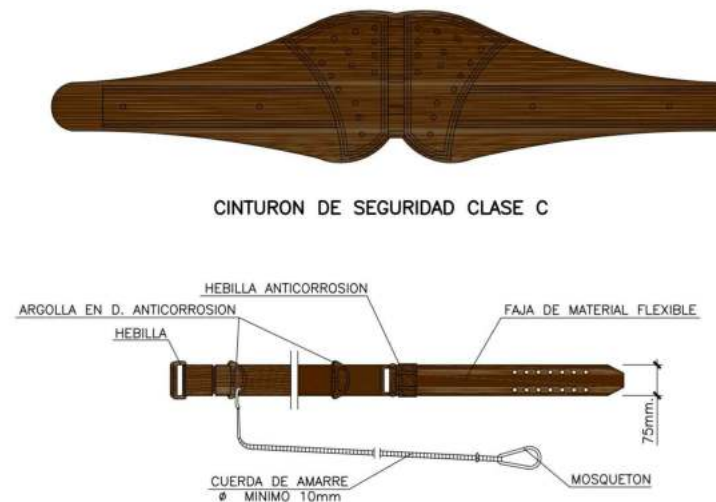
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



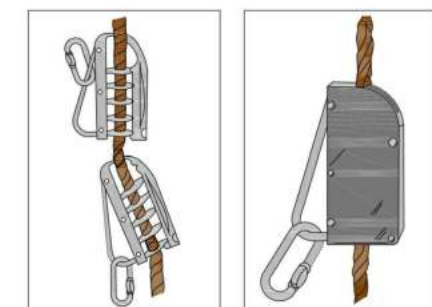
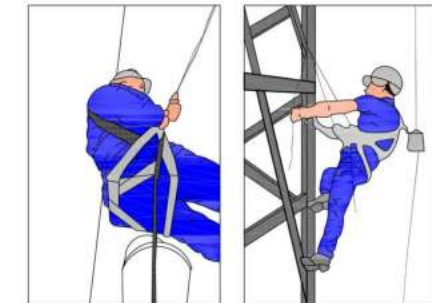
PROTECTOR AUDITIVO



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.

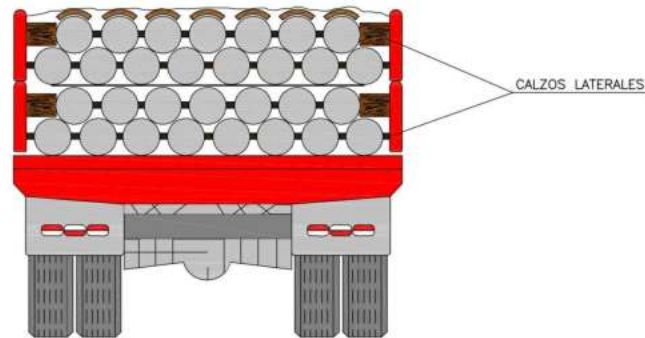
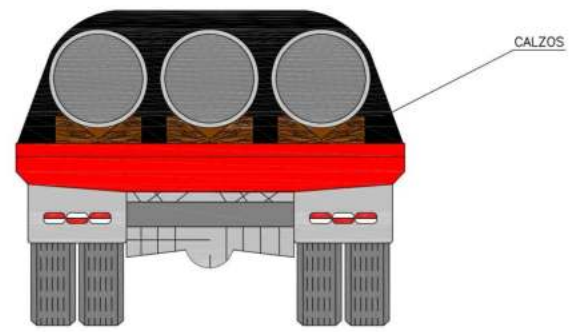


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

NOTA:  
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"



TRANSPORTE DE TUBERIAS

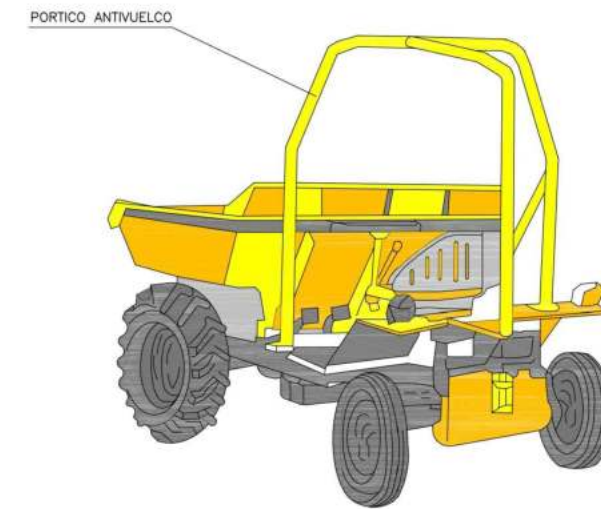


SIERRA CIRCULAR



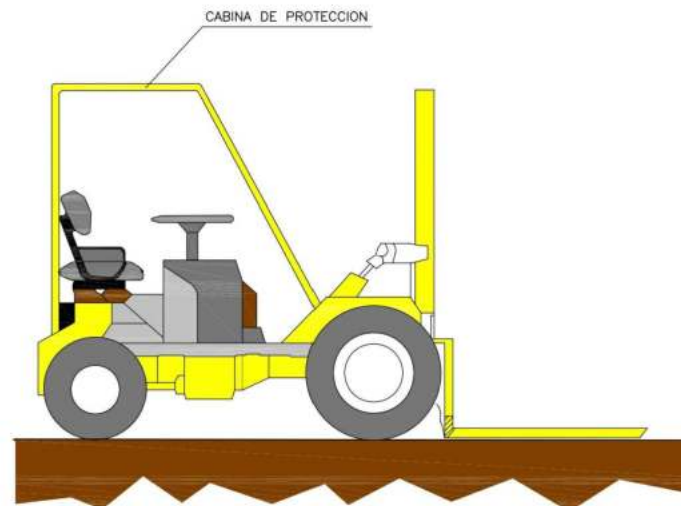
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

MINI DUMPER ANTIVOLQUETE



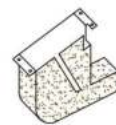
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

CARRETILLA PORTAPAPELES

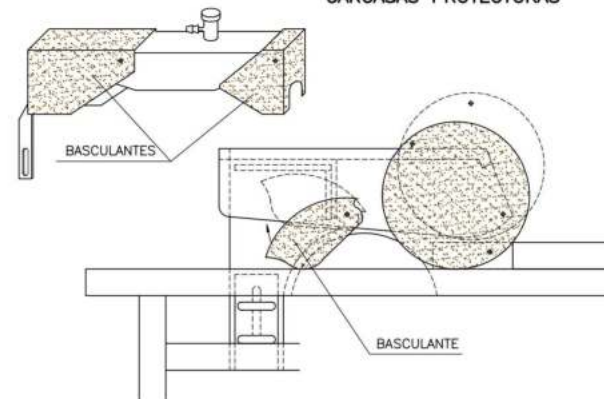


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



DUMPER



- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.

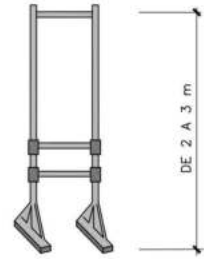


- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.

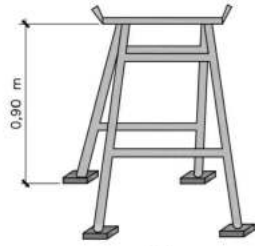


- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.  
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CICULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

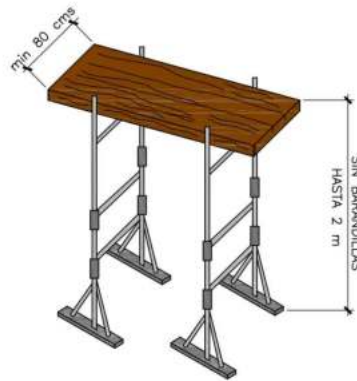


TELESCOPICA

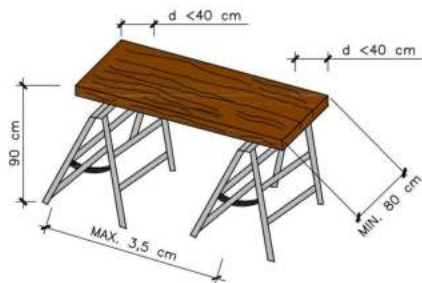
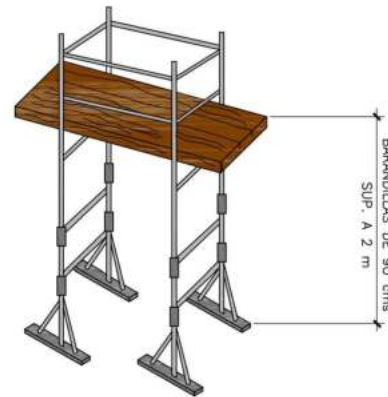


FIXA

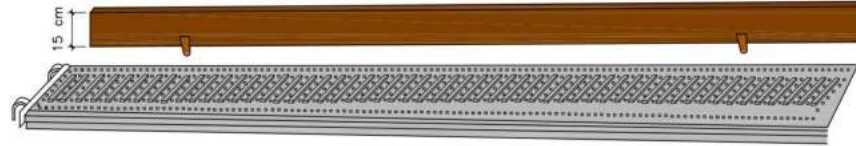
BORRIQUETAS DE TIJERA OBLIGATORIO COLOCACION DE CADENA O PASADOR



PLATAFORMA DE TRABAJO



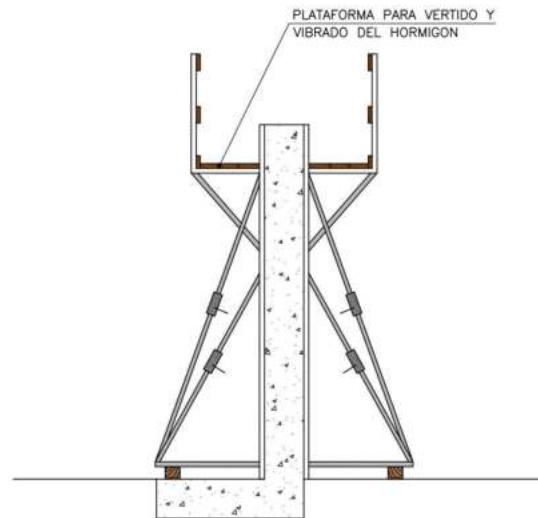
PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA PARA ANDAMIOS SUSTITUYE EL TABLON DE MADERA MEDIDAS: 30 x 300 cm. y 30 x 200 cm.



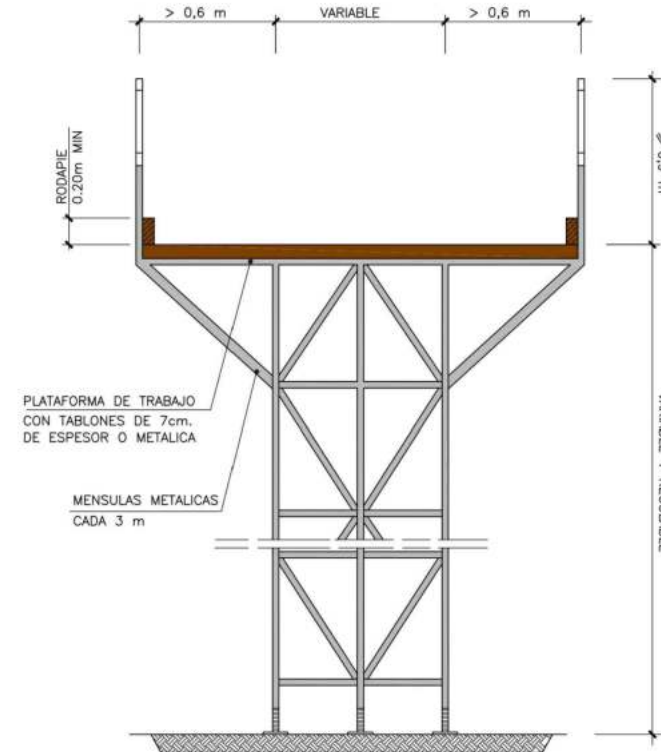
CON ACOPLAMIENTO DE RODAPIE



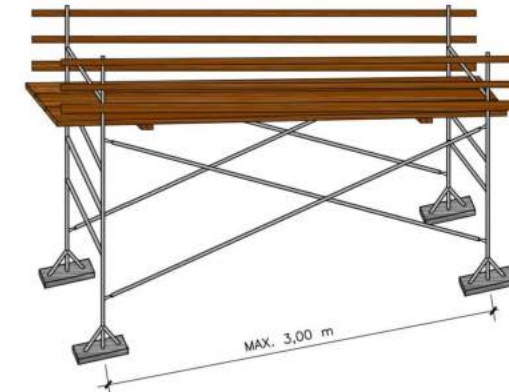
PLATAFORMA DE TRABAJO



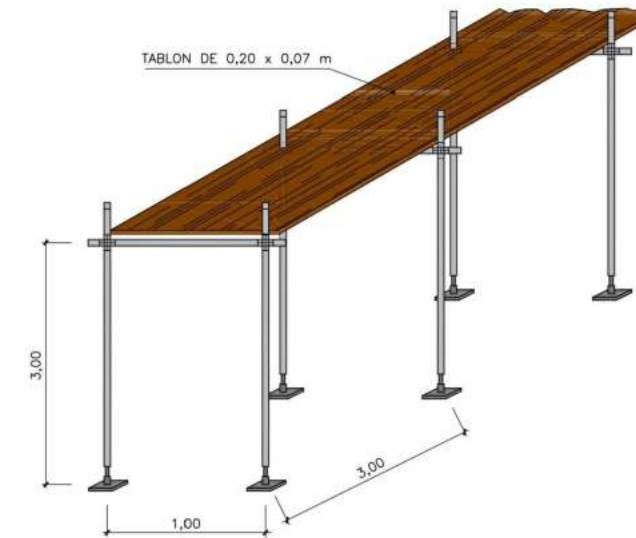
PLATAFORMA VERTIDO DE HORMIGON



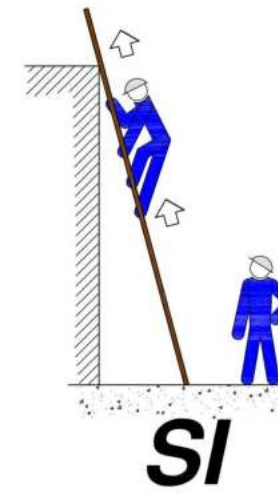
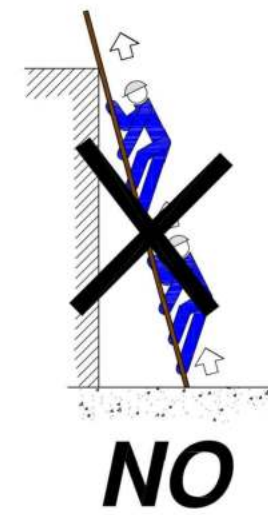
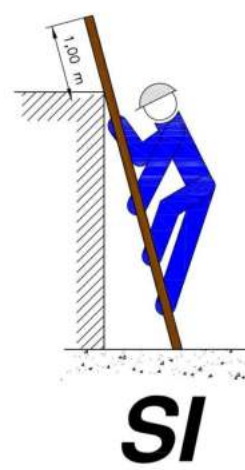
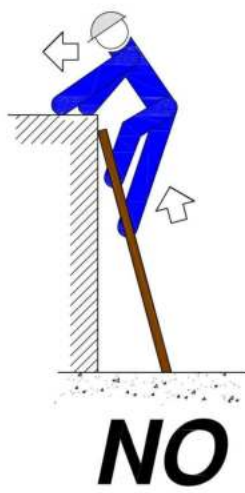
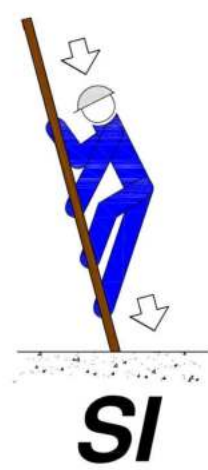
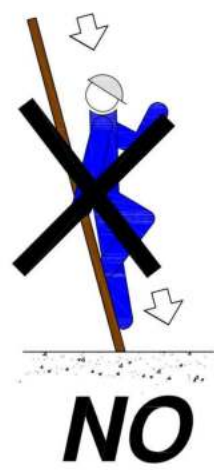
ANDAMIO METALICO



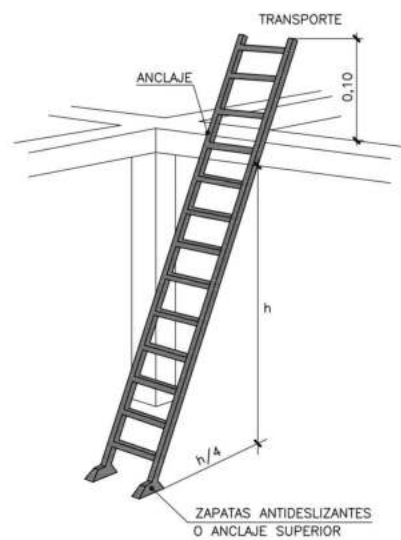
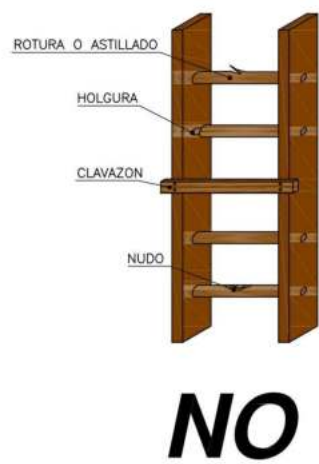
PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS





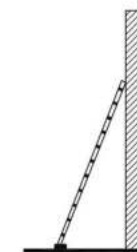


ESCALERAS DE MANO PRECAUCIONES DE UTILIZACION

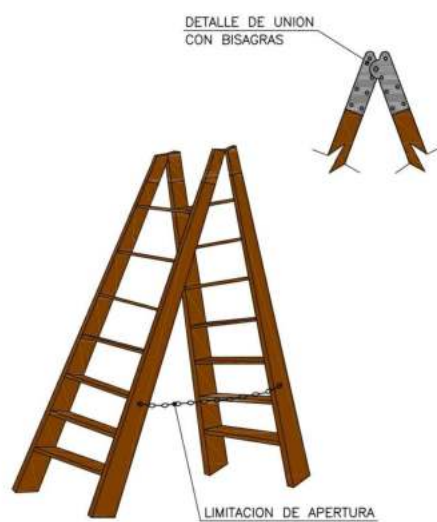


ESCALERA METALICA

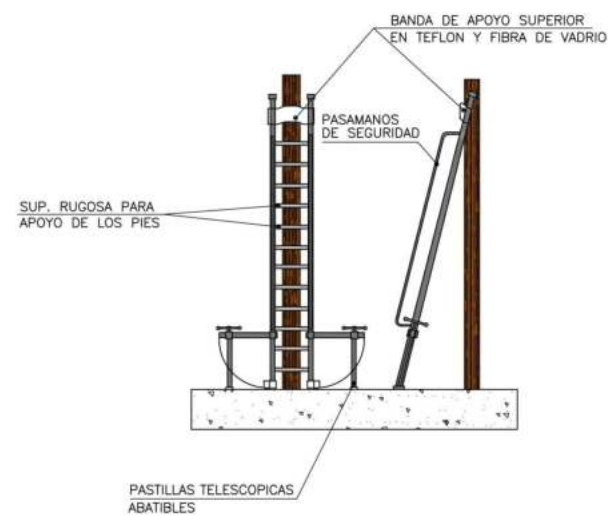
- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



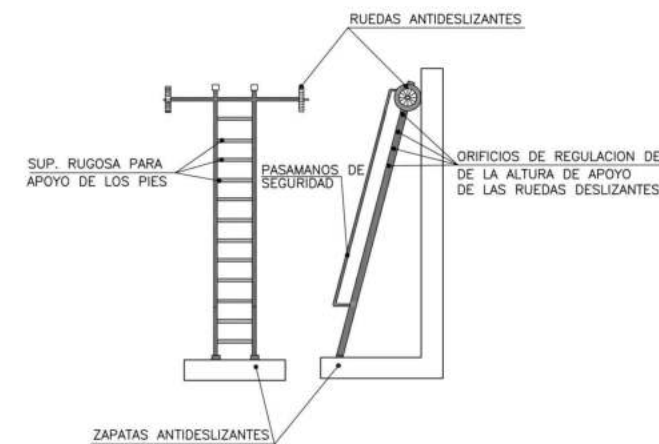
ESCALERAS DE MANO



ESCALERA DE TIJERA

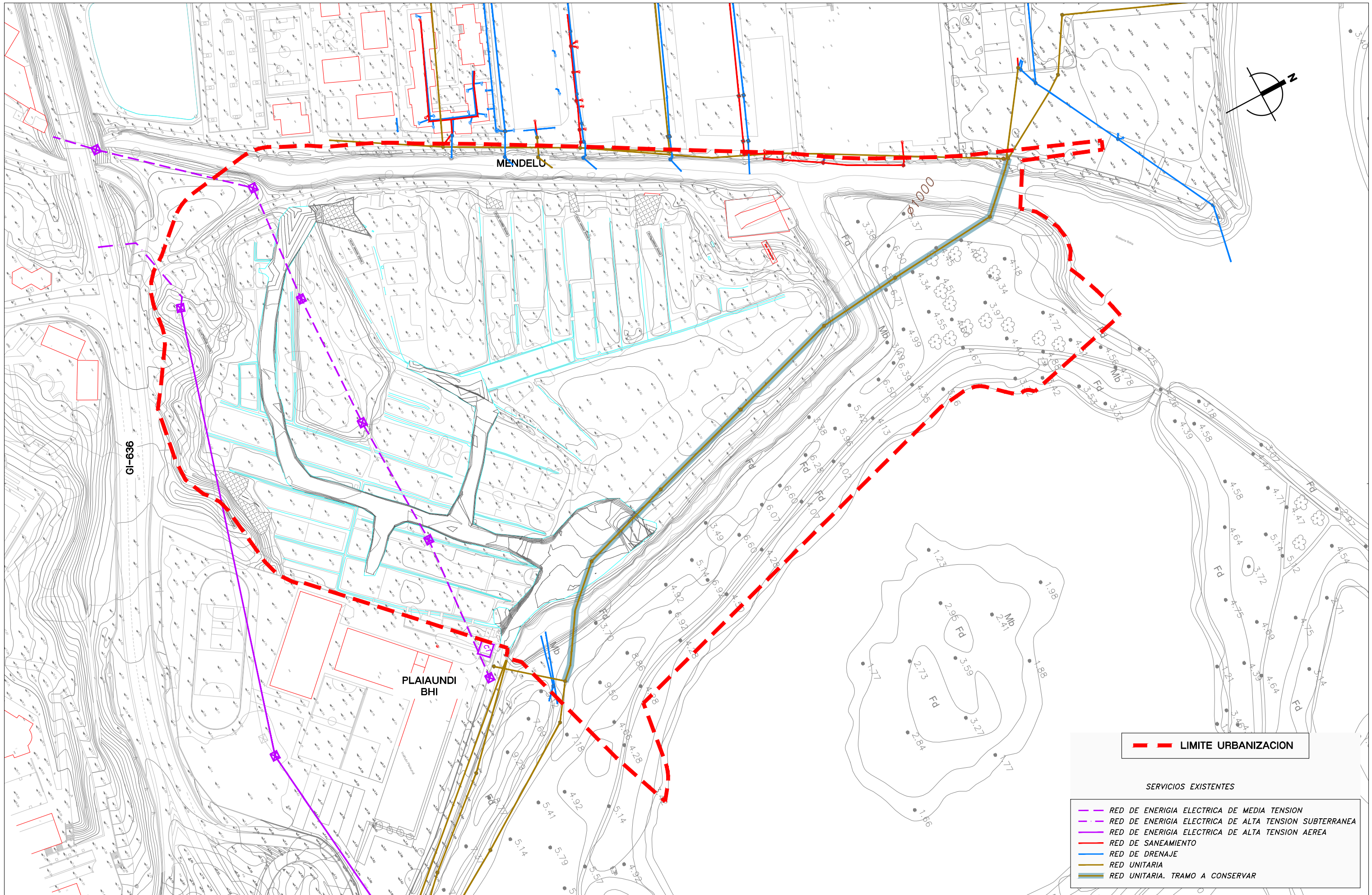


ESCALERA ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS ESTRECHOS



ESCALERA ANTIVUELCO LATERAL Y ANTIDESLIZAMIENTO



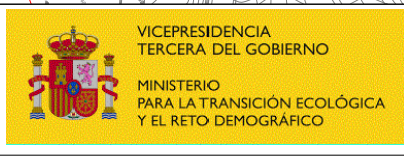


**--- LIMITE URBANIZACION**

**SERVICIOS EXISTENTES**

- RED DE ENERGIA ELECTRICA DE MEDIA TENSION
- RED DE ENERGIA ELECTRICA DE ALTA TENSION SUBTERRANEA
- RED DE ENERGIA ELECTRICA DE ALTA TENSION AEREA
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE DRENAJE
- RED UNITARIA
- RED UNITARIA. TRAMO A CONSERVAR

JABETZA  
PROPIEDAD



INGENIARI EGIEA  
EL INGENIERO AUTOR



**JOKIN IDARRETA CARDONA**  
INGENIERO CIVIL - COLEGADO Nº20068

PROIEKTUAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PROYECTO

**IRUN ETA HONDARRIBIA UDAL-BARRUTIETAN KOKATUTAKO SAN LORENZO "PLAIAUNDI" PADURAREN INGURUMEN-BERRESKURATZEA**  
RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS MARISMAS DE SAN LORENZO "PLAIAUNDI" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE IRUN Y HONDARRIBIA

AZTERKETA  
REVISION

**01-ROSA-HARITZ**  
**06-05-2022**

GAKOA  
CLAVE  
**P-21-24**

ESKALAK  
ESCALAS

**A1: 1/750**  
**A3: 1/1.500**

PLANOAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PLANO

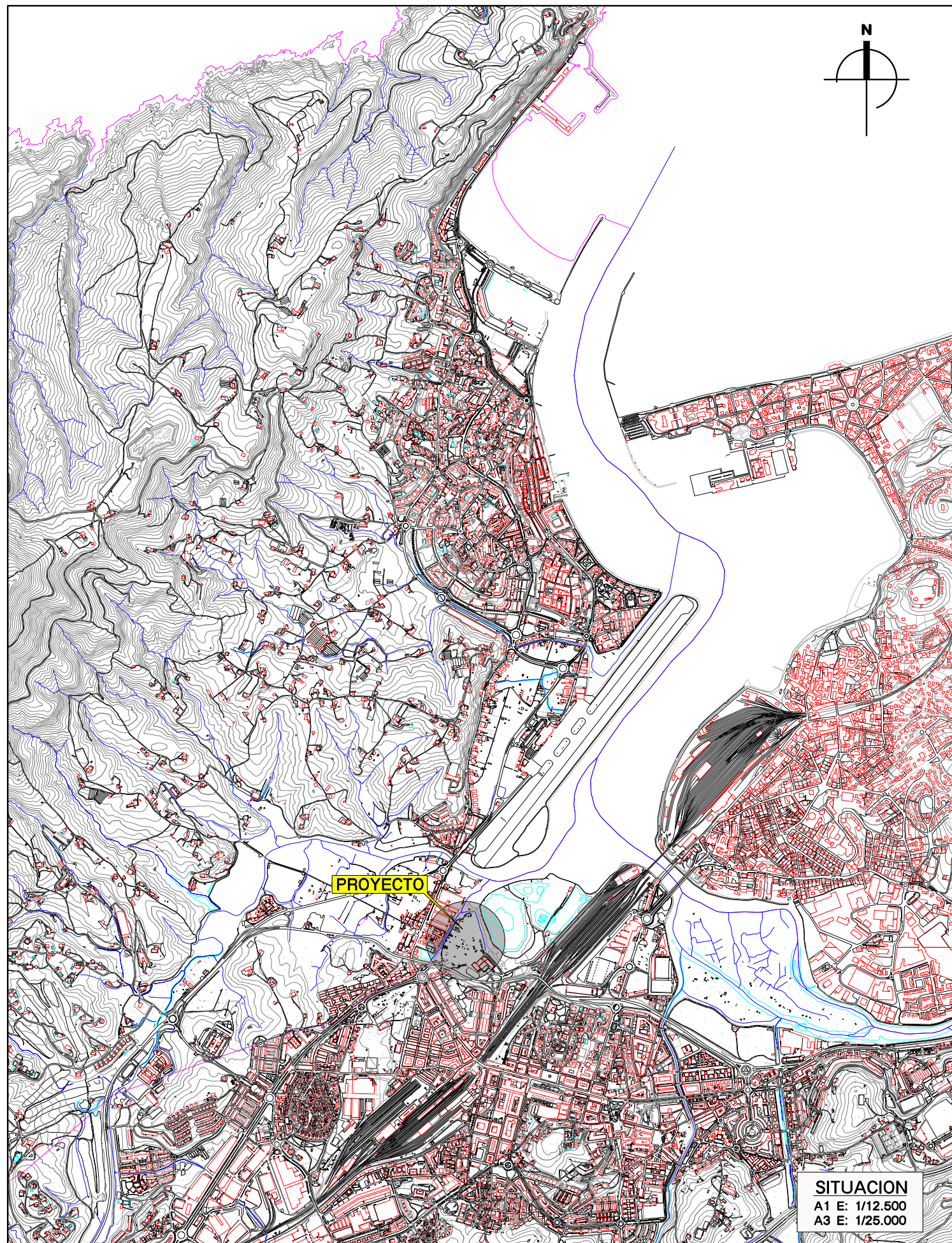
**SERVICIOS EXISTENTES**  
**GAUR EGUNGO ZERBITZUAK**

PLANO-ZNB.  
Nº PLANO

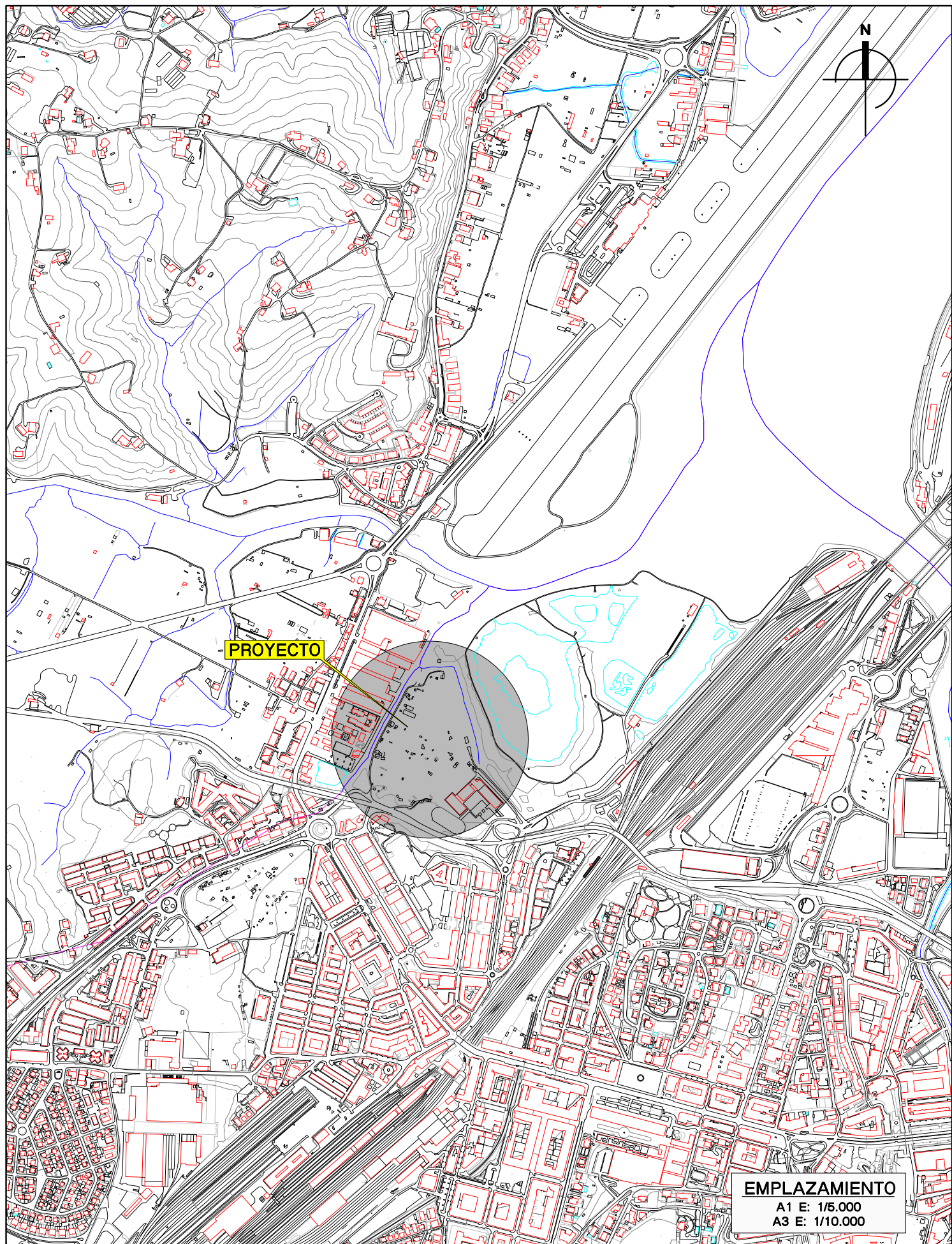
**2**

HOJA 1 DE 1  
DATA  
FECHA  
**MAYO 2022**





**SITUACION**  
 A1 E: 1/12.500  
 A3 E: 1/25.000



**EMPLAZAMIENTO**  
 A1 E: 1/5.000  
 A3 E: 1/10.000

JABETZA  
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA  
 EL INGENIERO AUTOR



JOKIN IDARRETA CARDONA  
 INGENIERO CIVIL - COLEGADO Nº 30068

PROIEKTUAREN IZENBURUA  
 TITULO DEL PROYECTO

IRUN ETA HONDARRIBIA UDAL-BARRUTIETAN KOKATUTAKO SAN LORENZO  
 "PLAIAUNDI" PADURAREN INGURUMEN-BERRESKURATZEA  
 RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS MARISMAS DE SAN LORENZO "PLAIAUNDI"  
 EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE IRUN Y HONDARRIBIA

AZTERKETA  
 REVISION

01-ROSA-HARITZ

06-05-2022

GAKOA  
 CLAVE

P-21-24

ESKALAK  
 ESCALAS

A1: VARIAS

A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA  
 TITULO DEL PLANO

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO  
 KOKAPENA ETA KOKAGUNEA

PLANO-ZNB.  
 Nº PLANO

1

HOJA 1 DE 1

DATA  
 FECHA

MAYO 2022