

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE DEMOLICIÓN DE LA  
RUINA INDUSTRIAL Y RETIRADA DE  
MAQUINARIA EN LAS CANTERAS DE  
ATXARTE Y ATXA TXIKI (ABADIÑO,  
BIZKAIA)***

***DOCUMENTO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumno:** Mintegui Martínez, Asier Mikel

**Directora:** Aranguiz Basterretxea, Itziar

**Curso:** 2017-2018

**Fecha:** febrero de 2018

## ÍNDICE

MEMORIA.....	2
PLANOS.....	76
PLIEGO DE CONDICIONES.....	78
PRESUPUESTO.....	148

# MEMORIA

## ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	CONSIDERACIONES PRELIMINARES .....	7
1.1	JUSTIFICACIÓN .....	7
1.2	OBJETO .....	7
1.3	CONTENIDO .....	7
2.	DATOS GENERALES .....	8
2.1	AGENTES .....	8
2.2	EMPLAZAMIENTO .....	9
2.3	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALACIONES A DEMOLER .....	9
2.4	ACCESOS .....	11
2.5	TIPO DE TERRENO .....	11
2.6	CLIMATOLOGÍA .....	11
3.	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA .....	12
3.1	ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA .....	12
3.2	RECONOCIMIENTO MÉDICO Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....	12
3.3	LIBRO DE INCIDENCIAS .....	13
4.	INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA .....	14
4.1	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y BIENESTAR .....	14
4.2	PRIMEROS AUXILIOS .....	14
4.3	ASISTENCIA SANITARIA .....	15
5.	FASES DEL PROYECTO .....	17
5.1	TRABAJOS PREVIOS .....	17
5.2	DEMOLICIÓN .....	18
6.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR .....	20
6.1	DURANTE LOS TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN .....	22
6.2	DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN .....	34
6.3	DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS .....	57
6.4	DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE PERCUSIÓN Y MECÁNICA HIDRONEUMÁTICA .....	66
6.5	DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN .....	69
7.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....	72
8.	TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES .....	74
9.	RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE EN LAS OBRAS 75	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Agentes intervinientes en materia de seguridad y salud. ....	8
Tabla 2. Características constructivas de las instalaciones. ....	10
Tabla 3. Información relativa a los centros de salud más próximos a la obra. ....	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructuras Atxa Txiki .....	9
Figura 2. Estructuras Atxarte.....	10
Figura 3. Cubierta estructura principal Atxa Txiki. ....	36
Figura 4. Cubierta almacén explanada Atxa Txiki. ....	36
Figura 5. Cubiertas estructura principal Atxarte. ....	36
Figura 6. Escalera interior estructura principal Atxarte .....	38
Figura 7. Escalera interior estructura principal Atxarte. ....	38
Figura 8. Escalera exterior estructura principal Atxa Txiki. ....	38

## **LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

OSALAN - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

RCD – Residuo de Construcción y Demolición EPI – Equipo de Protección Individual

REBT- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

## **1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES**

### **1.1 JUSTIFICACIÓN**

En cumplimiento del artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demolición.

### **1.2 OBJETO**

En el presente documento se definen las medidas a adoptar para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Para ello, y con el fin de que el contratista cumpla con lo respectivo a la prevención de riesgos profesionales, se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud. Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

### **1.3 CONTENIDO**

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud presenta las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Con este fin, se indentifican los riesgos laborales que puedan ser evitados y las medidas técnicas necesarias para ello, así como los riesgos laborales que no puedan eliminarse y las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias para controlar y reducir dichos riesgos.



## 2. DATOS GENERALES

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

### 2.1 AGENTES

De entre los intervinientes en la obra objeto del presente estudio, se identifican los siguientes involucrados en materia de seguridad y salud:

Tabla 1. Agentes intervinientes en materia de seguridad y salud.

Promotor	Entidad jurídica que decide, impulsa, programa y financia la obra
Autor del proyecto	Por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto Asier Mintegui Martínez
Constructor – Jefe de obra	Responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, a designar por el promotor
Coordinador de seguridad y salud	Responsable de garantizar los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las distintas fases de la obra a designar por el promotor

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia de este se entregará al Vigilante de seguridad de la obra.

## **2.2 EMPLAZAMIENTO**

Los trabajos de demolición a ejecutar se realizarán en la ruina industrial correspondiente a la explotación de las canteras de Atxarte y Atxa Txiki, ubicadas en el término municipal de Abadiño, Bizkaia. Las instalaciones a demoler se encuentran próximas al barrio de Mendiola, hallándose en el interior de los límites del Parque Natural de Urkiola.

Se trata de una zona concurrida, especialmente los fines de semana, debido a la afluencia de aficionados a la montaña y a la escalada. Por este motivo, cobra especial importancia la señalización de las obras así como de las zonas de entrada y salida de vehículos. Se tomarán todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

## **2.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALACIONES A DEMOLER**

Tal y como se detalla en el apartado 5 de la Memoria correspondiente al presente proyecto, las instalaciones se componen de estructuras de diversa disposición y tamaño. Se consideran edificaciones todas las estructuras que se señalan en las figuras 1 y 2.



Figura 1. Estructuras Atxa Txiki.



Figura 2. Estructuras Atxarte.

A pesar de la variedad de tamaños y formas, la mayoría de ellas comparte la misma tipología estructural y material. La mayor parte de los elementos son estructuras de hormigón armado, en el interior o exterior de las cuales se encuentra maquinaria y materiales de origen metálico, correspondientes al proceso de transporte y machaqueo del material extraído en las canteras. En la siguiente tabla se muestra un resumen de la relación de los elementos estructurales con los materiales empleados:

Tabla 2. Características constructivas de las instalaciones.

ELEMENTO	MATERIAL
Cimentación	Losa de cimentación
Estructura	Estructura de hormigón armado
Forjados	Losas macizas de hormigón armado
Escaleras exteriores e interiores	Hormigón armado
Escaleras maquinaria	Metálicas
Cubiertas	Losa de hormigón armado
Revestimiento exterior	Salpicado tirolesa con franjas de hormigón Ladrillo caravista Bloque de hormigón
Particiones interiores	Ladrillo de hueco sencillo Bloque de hormigón
Maquinaria y elementos auxiliares	Metálicos

## **2.4 ACCESOS**

El único acceso a la zona en la que se encuentran las instalaciones y la zona de trabajo es el ramal que parte de la carretera N-636 a la altura de Abadiño, en dirección al barrio de Mendiola.

Se trata de un vial de doble sentido con un carril para cada sentido de la circulación, que se encuentra en buenas condiciones de rodadura. No se considera problemático el tráfico de vehículos pesados derivado de los trabajos de demolición, ya que se trata de la vía por la que circulaban los vehículos procedentes de las explotaciones de las canteras cuando estas se encontraban en funcionamiento. Asimismo, hoy en día aún circulan vehículos de esta tipología debido a diversas explotaciones situadas en los alrededores del ramal.

## **2.5 TIPO DE TERRENO**

Las instalaciones de las canteras se ubican sobre terrenos que forman parte del gran sistema kárstico de la zona. Se trata principalmente de calizas urgonianas masivas o en bancs métricos, con rudistas y corales. Localmente se hallan olistolitos.

## **2.6 CLIMATOLOGÍA**

La influencia del mar hace que las temperaturas medias sean moderadas durante todo el año. En invierno, al retirarse el anticiclón de las Azores hacia el sur, se produce la entrada de vientos fríos que hacen predominar las precipitaciones alternadas con periodos de cielos despejados. No obstante, en los últimos años, la tendencia de los inviernos es de temperatura más suave y lluvias cuantiosas. Esto no tiene mayor incidencia salvo las posibles temperaturas bajo cero, y lluvias en los meses más crudos del invierno, debiendo prever las medidas oportunas en ambos casos.

### **3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

#### **3.1 ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA**

Dadas las características de la obra a demoler y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

Con este fin, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

#### **3.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Se establecen unas condiciones mínimas en lo referente a las condiciones médicas y conocimientos en materia de seguridad y salud de los trabajadores.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que intervengan en ellas sobre los riesgos con que se van a encontrar y el modo de evitarlos.

### **3.3 LIBRO DE INCIDENCIAS**

El artículo 13 del RD 1627/1997, regula las funciones de este documento.

En cumplimiento de lo establecido por dicho artículo, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias con el fin de realizar el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud (PSS). Las anotaciones que se incluyan en este libro de estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el PSS.

Podrán realizar anotaciones los siguientes agente: el responsable del seguimiento del PSS, la Dirección facultativa, el contratista principal, los subcontratistas o sus representantes, técnicos de los Centros Provinciales de seguridad y salud, la Inspección de Trabajo, miembros del Comité de seguridad y salud y los representantes de los trabajadores en la obra.

El libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra. Constará de hojas cuadruplicadas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del comité de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista adjudicatario estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios mencionados anteriormente, conservando las destinadas a él en el propio centro de trabajo.

## **4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA**

### **4.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y BIENESTAR**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del RD 1627/97.

El suministro de agua se obtendrá realizando una toma desde la red general de abastecimiento más cercana, la cual es la que llega al barrio de Mendiola.

El vertido de aguas sucias se realizará sobre la red general de saneamiento más próxima a la parcela donde se encuentren las casetas de obra.

Si fuera necesario, las casetas se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón o similar (madera), capaz de soportar su peso. El pliego de condiciones aclara las características técnicas de estos módulos metálicos. Se deberán retirar al finalizar la obra. Estas instalaciones deben ser suficientes y adaptables a las necesidades del número de personas que van a intervenir en la demolición y responderán a instalaciones de comedor e instalaciones de aseo y vestuario.

La instalación de estos servicios no reviste especial problemática ya que en ambas explanadas se dispone de espacio más que suficiente para alojarlos.

De acuerdo con lo anteriormente indicado, las instalaciones provisionales para los trabajadores se van a disponer en casetas de obra con aislamiento térmico en techo y paredes. Se retirarán única y exclusivamente, al finalizar la obra.

### **4.2 PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo. Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas y guantes desechables.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

### 4.3 ASISTENCIA SANITARIA

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancia taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral, para su más rápido y efectivo tratamiento.

Tabla 3. Información relativa a los centros de salud más próximos a la obra.

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE	UBICACIÓN	TELÉFONO
Asistencia primaria	Centro de salud de Zelaieta (Abadiño)	Txanporta plaza, 4	944668680
Asistencia primaria	Centro de salud de Abadiño - Matiena	Trañabarren, 13 bajo	946032910
Asistencia primaria y Urgencias	Centro de salud de Durango	Arripuzqueta auzunea, 1	946032860
Asistencia Especializada y Urgencias	Hospital de Galdakao - Usansolo	Labeaga auzoa, 46A	944007000

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.



La distancia al centro de asistencia primaria más próximo se estima en 7 minutos, en condiciones normales de tráfico. El traslado al centro hospitalario de Galdakao conlleva una duración de 25 – 30 minutos.

## **5. FASES DEL PROYECTO**

En el proceso de ejecución de una deconstrucción es necesario identificar dos fases claramente diferenciadas: la que corresponde a los trabajos previos de preparación y la de ejecución material de la misma.

### **5.1 TRABAJOS PREVIOS**

Los trabajos previos consistirán principalmente, en el establecimiento de las medidas genéricas de seguridad previas a la ejecución del derribo. Dichas medidas se tomarán en detalle según Ordenanzas municipales, reglamentos de seguridad y normativas específicas.

Antes del comienzo de los trabajos de demolición, será preceptivo realizar los trámites y solicitudes frente a las administraciones públicas o compañías suministradoras de servicios públicos, así como reforzar la documentación necesaria.

Una vez finalizados los trámites, se procederá a la implantación de instalaciones provisionales, medidas de seguridad y trabajos de preparación. Se indicará la ubicación de las instalaciones de higiene y salud.

Se procederá a la colocación de instalaciones provisionales como servicios higiénicos y bienestar como casetas, primeros auxilios y asistencia sanitaria.

En cuanto a las medidas de seguridad se colocará la señalización adecuada de toda la zona afectada por la demolición tanto para los trabajadores intervinientes en la obra como para terceras personas. Esta segunda señalización tendrá gran importancia, ya que la instalación objeto de derribo se encuentra en un entorno concurrido al tratarse de un punto de acceso a numerosas rutas montaÑeras que se adentran en el Parque Natural de Urkiola. Se señalarán debidamente los trabajos y su afección a la vía ramal de la carretera N-636.

Se indicarán los accesos de personal y de vehículos, el campo de acción y la zona de afección de la maquinaria, las zonas de trabajo, las zonas de acopios de los distintos residuos, y la zona de acopio de combustibles para máquinas.

A su vez, también se llevarán a cabo los trabajos preparatorios tales como la instalación de medios auxiliares y protecciones colectivas y otras medidas de seguridad relacionadas con instalaciones provisionales de obra como luz y agua. Se eliminarán también los elementos que puedan perturbar el desescombrado como pueden ser arboles, farolas...etc.

## 5.2 DEMOLICIÓN

Una vez finalizados los trabajos previos, se dará comienzo al proceso de ejecución material, que se ejecutará de forma mixta; es decir, demolición manual generalmente como trabajo preparatorio para la posterior demolición mecánica.

Como primer paso de la ejecución manual, se procederá al apeo o apuntalamiento de las zonas de la estructura que se haya considerado presentan problemas de estabilidad, y puedan sufrir un desplome parcial inesperado, causado por las vibraciones intrínsecas del procedimiento, con el consiguiente riesgo para los trabajadores.

En segundo lugar se procederá a desmontar los materiales y elementos reciclables y/o reutilizables que, no tengan función estructural. Entre estos elementos se encuentran los diversos componentes de la maquinaria correspondiente al proceso de machaqueo del material extraído en las canteras, de naturaleza metálica; las particiones rudimentarias de madera presentes en varias de las estructuras, y cuantos materiales y objetos tengan que separarse de forma selectiva en contenedores independientes, para evitar su contaminación con los RCD's valorizables y realizar su correspondiente gestión de residuos previo al traslado a vertedero o gestor autorizado.

Una vez terminada totalmente la fase de demolición manual y retirados los elementos de menor tamaño, reutilizables, reciclables o valorizables, las instalaciones estarán preparadas para el inicio de su derribo. Esta etapa comprende su derribo desde la cubierta hasta la estructura bajo rasante a cota -0,50 m.

El derribo de las instalaciones se realizará primeramente hasta la cota cero, y posteriormente se procederá a la demolición de la estructura bajo rasante hasta la cota -0,50 m, realizando unas perforaciones en la solera o losa de cimentación de cada componente, con el objetivo de permitir el drenaje de las aguas de filtración procedentes del terreno.

Los escombros de hormigón y derivados que sean aptos para la formación del relleno de los huecos generados fruto de la demolición y de la zanja de la explanada de Atxa Txiki serán valorizados en obra mediante su machaqueo y segregación en una planta de machaqueo móvil.

Una vez realizado el relleno, se procederá a realizar la limpieza del solar, desmontaje de las instalaciones auxiliares de obra y adecuación del entorno para su reapertura al público.

No obstante, previo al comienzo del derribo, el contratista adjudicatario y los técnicos habrán de reconocer las edificaciones colindantes, por si fuera necesario rectificar en algo la

organización y los procedimientos a adoptar aquí descritos, así como la determinación de las fases de ejecución o la existencia de algún material que requiera un tratamiento especial en su demolición o desmontaje.

## **6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR**

En el presente apartado se expone la relación de las medidas preventivas de carácter general que se adoptan frecuentemente durante las distintas fases de la demolición, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Se instruirá al personal sobre la metodología con que se van a efectuar los derribos y demoliciones y se le notificarán los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

A pesar de que el propio proyecto de derribo constituye en sí un compendio de medidas de seguridad, se enumeran a continuación y de forma genérica una serie de precauciones a tener en cuenta en el desarrollo de los trabajos.

Se protegerá debidamente la zona de trabajo, de forma que se impida totalmente el paso de personas ajenas a la obra por sus inmediaciones. Se protegerán los elementos de Servicios Públicos que puedan ser afectados por el derribo.

Para la realización de estos trabajos en todo momento se ha de asegurar el acceso y permanencia (estabilidad, solidez, ambiente) de los operarios en la zona de trabajo, utilizando equipos de trabajo concebidos para tal fin y la ayuda de dispositivos de protección colectiva reglamentaria (barandillas, plataformas o redes de seguridad...), junto con protecciones individuales, si por naturaleza del trabajo fuera necesario.

Todos los equipos de trabajo y protecciones cumplirán con las prescripciones indicadas en el pliego de condiciones y las indicaciones dadas por el fabricante. Asimismo, todos ellos serán sometidos a revisiones previamente a su uso, y de forma periódica cada vez que sus condiciones de seguridad puedan verse modificadas, o después de periodos de no utilización.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Se garantizará la visibilidad de los conductores en los accesos de los vehículos, retirando ramas de los árboles u otro tipo de obstáculos visuales que impidieran una correcta visualización de la calzada. En caso de que no se consiguiera este objetivo, se dispondrá de un operario señalista (chaleco reflectante), en los cruces, que pare el tráfico y avise al resto de usuarios de los viales. La calzada permanecerá limpia de restos de derribo.

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra a demoler.

Para trabajos en alturas superiores a 2 m, será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a una zona de amarre sólida. Nunca se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de objetos o materiales puedan incidir sobre los inferiores.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Ningún operario deberá encontrarse en la planta inferior a la que se está demoliendo.

Deberá evitarse la acumulación de escombros sobre los forjados, con el fin de evitar acumulaciones puntuales de cargas y para que se encuentren libres de obstáculos.

Cuando sea necesaria la acumulación de escombros, se evitará que el peso de estos sea superior a 100 kg/m<sup>2</sup>.

Deberán ser abatidos todos los elementos que se encuentren en equilibrio inestable para evitar posibles desplomes y sus consecuencias.

Al final de la jornada no quedarán muros sin arriostrar de una altura superior a 7 veces su espesor.

Antes de comenzar los trabajos se adoptarán las adecuadas medidas previas de seguridad en cada tajo.

Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.

Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.

La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.

Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

### **6.1 DURANTE LOS TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN**

A continuación se detallan las diversas medidas preventivas generales previas al derribo.

Se estudiará la posibilidad de interferencias con el tránsito de peatones y tráfico rodado, así como con elementos del mobiliari público. La zona o lugar de trabajo quedará correctamente señalizada y junto con los responsables de la instalación se tomarán las medidas oportunas para no interferir en su funcionamiento.

Se deberá efectuar una inspección de los depósitos presentes en las explanadas que determine la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, explosivos etc., para que se puedan adoptar las medidas de seguridad pertinentes.

Antes de dar comienzo a los trabajos de derribo el solar estará rodeado por una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. El vallado perimetral se situará a una distancia no inferior a 1,50 m del edificio o elemento a demoler, para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública.

Se deberán neutralizar las acometidas de las instalaciones del edificio de acuerdo con las compañías suministradoras, y se revisarán posibles instalaciones no propias del edificio a derribar pero que puedan verse afectadas por los trabajos.

Se dispondrá de tomas de agua desde el río Atxarte para el riego con objeto de evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes.

Se apuntalarán los forjados inferiores, los huecos y fachadas, siguiendo el proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realice el derribo.

Se preverá en caso necesario la instalación de andamios, plataformas, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares previstos para el derribo.

Se dispondrá de un extintor manual de incendios como mínimo. No se permitirán hogueras dentro del edificio. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama, ni explosivos como medio de derribo.

En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas: NTE-IEB. Instalaciones de Electricidad Baja tensión, y la NTE-IEP. Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.

El derribo del edificio se realizará a la inversa de construcción, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Nunca se ejecutarán trabajos a distintos niveles que puedan implicar un riesgo sobre los inferiores por caída de objetos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados.

Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad.

El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o en caso de que la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Cuando las temperaturas sean extremas se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la demolición, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.



### 6.1.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

- Riesgos más frecuentes
  - Electrocutaciones por contacto directo o indirecto.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Proyección de partículas en los ojos.
  - Incendios.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
  - Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas.
  - Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua.
  - Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera.
  - Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
  - En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.
  - Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.
  - Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Calzado aislante para electricistas.
  - Guantes dieléctricos.
  - Banquetas aislantes de la electricidad.
  - Comprobadores de tensión.
  - Herramientas aislantes.
  - Ropa de trabajo impermeable.
  - Ropa de trabajo reflectante.

La compañía suministradora montará la red hasta el cuadro general pie de la valla (centro de trabajo). El montaje y mantenimiento de la red interna irá a cargo del contratista general de la obra cumpliendo el REBT y siempre con personal cualificado. Esta instalación, cumplirá lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” y principalmente las Instrucciones:

- ITC–BT-33 “Instalaciones Provisionales y Temporales de obras”.
- ITC-BT-30 “Instalaciones en locales de características especiales: Instalaciones en locales mojados”.
- ITC-BT-22 “Instalaciones Interiores o receptoras: Protección contra sobreintensidades”.
- ITC-BT-23 “Instalaciones Interiores o receptoras: Protección contra sobretensiones”.
- ITC-BT-24 “Instalaciones Interiores o receptoras: Protección contra contactos directos e indirectos”.
- ITC-BT-18 “Instalaciones Interiores o receptoras: Instalaciones de puesta a tierra”.

Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.

La instalación eléctrica provisional constará de:

### **Suministro y cuadros de distribución**

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros principales de distribución irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estanca a la proyección de agua y polvo y cerrada mediante puerta con llave. Se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solamente serán manipuladas por el personal especializado.

## Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductos cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a la posibilidad de darse condiciones meteorológicas desfavorables, se aconseja que los conductos lleven aislamientos de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de PVC.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con tomas de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conectada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

## Protección contra contactos directos

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto aun valor no superior a 1 mA.

## Protección contra contactos indirectos

- Instalación con tensión hasta 250 V con relación a la tierra. Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o hasta 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna. Con tensiones superiores a 50 V será necesario sistema de protección.
- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra. En todos los casos serán necesarios sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

## **Puesta a tierra de las masas**

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada que, según la Reglamentación Española, no excederá de los 20  $\Omega$ .

Según las características del terreno se usará el electrodo más conveniente dentro de los tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

## **Otras medidas de protección**

- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
- Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
- Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- En caso de reparación de cualquier parte de la instalación se colocará un cartel visible con la inscripción “No generar tensión, personal trabajando”.
- Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

### **6.1.1.1 Prevención en trabajos cercanos a líneas eléctricas de alta tensión**

Además de lo considerado en el Art. 68 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Se considerará que todo conductor está en tensión, así como su posición con relación al área de trabajo.

- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.
- Cuando se efectúen obras, montajes, etc., en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales.
- Cuando se utilicen camión grúa o similar, se observará que se cumplen las distancias de seguridad.
- Durante las maniobras de la grúa se vigilará la posición de la misma, respecto de las líneas.
- No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea.
- No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales, debajo de las líneas, o en su proximidad.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- Cuando se haya de transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, estarán siempre en posición horizontal.
- En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V y 5 m desde 66.000 V.

#### **6.1.1.2 Prevención en trabajos cercanos a líneas eléctricas de baja tensión**

- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se retirará la tensión de la línea.

- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras, o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión. Serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

### **6.1.1.3 Prevención en trabajos cercanos a cables subterráneos**

- Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá de la compañía propietaria el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, y se procederá a balizar y señalizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía suministradora.
- No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o escalera o acceso de una excavación.
- No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.
- Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la compañía suministradora.

### **6.1.1.4 Útiles eléctricos de mano**

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustará exactamente a lo que indique en la placa de características, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado. Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II.

### 6.1.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante de la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de 6 kg de polvo polivalente en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos, en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas. Asimismo, habrá que tener en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y especialmente si existen, el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta más cercana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, se consideran para que el personal extinga el incendio en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en cualquier caso, serán avisados inmediatamente.

### 6.1.3 DESCONEJIÓN DE ACOMETIDAS

- Riesgos más frecuentes
  - Electrocuiones por contacto directo o indirecto.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Proyección de partículas en los ojos.
  - Incendios.
  - Escape de aguas de la red de saneamiento general.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
  - Se desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Calzado aislante para electricistas.
  - Guantes dieléctricos.
  - Ropa de trabajo impermeable.
  - Ropa de trabajo reflectante.
  - Gafas de protección.

### 6.1.4. LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIALES PELIGROSOS

- Riesgos más frecuentes
  - Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar la instalación.
  - Afección de enfermedades por la presencia en la instalación de animales portadores de parásitos.
  - Infecciones por ambiente insalubre.



- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

#### **6.1.5. RETIRADA DE VIDRIO Y OTROS ELEMENTOS CORTANTES Y PUNZANTES**

Se retirarán los materiales o elementos que puedan resultar potencialmente peligrosos para los trabajadores como es el caso del vidrio, o elementos cuya estabilidad no es segura.

- Riesgos más frecuentes
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Se retirarán los vidrios en piezas enteras, para evitar cortes o lesiones.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Guantes de cuero.

### 6.1.6 RETIRADA DE MATERIALES REUTILIZABLES

Una vez que las instalaciones estén limpias se retirarán los materiales que puedan tener un uso posterior en otra obra, o bien se consideren materiales reciclables.

Los materiales reutilizables pueden estar en cualquier parte. Si están en el interior, los riesgos son mínimos debido a que no hay evidencia de ningún tipo de patología estructural. En caso de que estén en cubierta se tendrá especial atención debido a que para retirarlos será necesaria la previa instalación de elementos auxiliares, como andamios, o elementos de seguridad como cables de vida para poder usar un arnés o cinturón anticaída.

- Lista de procesos:
  - Retirada de elementos reutilizables que pueden servir de seguridad.
  - Sustitución de los anteriores por un sistema equivalente.
  - Retirada de otros elementos reutilizables.
  
- Riesgos más frecuentes
  - Caídas de altura.
  - Caída de materiales y herramientas.
  - Inhalación de polvo.
  - Heridas en pie y manos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Gafas de protección.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

### 6.1.7. SEÑALIZACIÓN Y ACCESOS

Según el Real Decreto 485/1997 se entiende por Señalización de Seguridad y salud en el trabajo aquella que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación u obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante un panel, color, señal luminosa o acústica, comunicación verbal o señal gestual, según proceda.

En toda obra civil el comienzo de los trabajos el perímetro de la obra deberá estar delimitado y señalizado con objeto de evitar riesgos tanto a los propios trabajadores como a terceros que pudieran acceder a ella. Han de señalizarse e identificarse las entradas y salidas de forma que pueda establecerse un control de acceso.

Suele utilizarse el vallado para colocar la señalización, que puede ser de dos tipos: la dirigida al personal de la obra o dirigidas a personas ajenas. Ha de habilitarse un paso seguro para los peatones, si se invaden zonas de tránsito público, así como adoptar medidas de protección.

Los accesos de vehículos y peatones han de estar delimitados. Las vías de circulación, zonas de maniobra y estacionamiento de las máquinas han de estar libres de obstáculos y señalizadas, y, en su caso, compactadas.

Las vías y salidas de emergencia han de hallarse señalizadas y expeditas, y tienen que ser adecuadas al número y ubicación de los trabajadores en la obra.

La seguridad de los peatones que puedan circular en las proximidades de los obstáculos derivados de la ejecución de obras se asegurará señalizando los distintos elementos estructurales situados a nivel de calle mediante pintura reflectante a barras blancas y rojas impidiendo siempre que sea posible el paso por debajo de zonas donde se puedan golpear con alguna parte de la estructura o por caída de objetos. Para ello se pondrá la señal complementaria de prohibido pasar a los peatones.

## **6.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN**

### **6.2.1. DEMOLICIÓN MANUAL**

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de personas desde altura.
  - Desplomes no controlados.
  - Caída de objetos.
  - Proyecciones de partículas.
  - Golpes con herramientas, materiales u objetos.

- Medidas preventivas a adoptar
  - Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
  - El personal que utilice estas herramientas debe conocer las instrucciones de uso.
  - Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada conservación.
  - Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la maquina desconectada.
  - La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos del cable.
  - No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
  - Los trabajos siempre se realizarán en plataformas y en posición estable.
  - Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
  - Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas con las debidas protecciones.
  - No se efectuarán empalmes en las mangueras de alimentación.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado
  - Guantes de cuero
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Gafas de protección.
  - Mascarilla con filtro mecánico.
  - Protectores auditivos.

## 6.2.2. DEMOLICIÓN MECÁNICA

### 6.2.2.1 Cubiertas

Como se aprecia en las figuras 3, 4 y 5, todas las cubiertas de las diversas estructuras son planas. Por esta razón serán demolidas como un forjado más.



Figura 3. Cubierta estructura principal Atxa Txiki.



Figura 4. Cubierta almacén explanada Atxa Txiki.



Figura 5. Cubiertas estructura principal Atxarte.

- Riesgos más frecuentes
  - Sobrecarga de la cubierta por acumulación de escombros.
  - Caída de materiales o escombros
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Se demolerá por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas.
  - Se retirará periódicamente el escombros.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Casco de seguridad homologado.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico

#### 6.2.2.2 Estructura sobre rasante

### Escaleras interiores y exteriores

La estructura principal de la cantera de Atxarte cuenta con escaleras interiores de hormigón armado que conectan todas las plantas, a diferencia de la estructura principal de Atxa Txiki, que cuenta con una escalera exterior que da acceso a los diferentes niveles del edificio.

Tanto las escaleras interiores como las exteriores se encuentran en muy mal estado, presentando grietas, fisuras y desprendimientos de material, como puede apreciarse en las figuras 6, 7 y 8.



Figura 6. Escalera interior estructura principal Atxarte



Figura 7. Escalera interior estructura principal Atxarte.

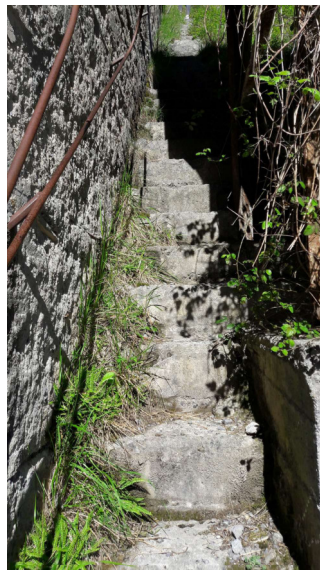


Figura 8. Escalera exterior estructura principal Atxa Txiki.

La demolición se realizará siempre de arriba hacia abajo, señalizando y prohibiendo el paso en los tramos inferiores. Se colocará una vía para acceso o evacuación al forjado superior o inferior mediante andamio perimetral o con plataforma elevadora, no debiéndose retirar la escalera sin estudio previo de este acceso.

- Riesgos más frecuentes
  - Caídas a distinto nivel.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical.
  - Se demolerán los tramos de la escalera antes que el forjado superior.
  - Se retirarán en primer lugar los peldaños y posteriormente la bóveda.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Protectores auditivos.
  - Gafas de protección.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

### **Estructura vertical: muros, pilares y soportes**

Se prestará especial atención a aquellos elementos de gran esbeltez, tales como muros de gran altura y espesor reducido, tanto de hormigón armado como de bloques de hormigón. Estas estructuras presentan un riesgo elevado de desprendimiento o desplome, con el consiguiente riesgo para los trabajadores.

- Riesgos más frecuentes
  - Caídas a distinto nivel.
  - Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Atrapamiento de personas.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.



- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor.
  - Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

## Particiones

Se demolerán antes del forjado superior, no sin antes apuntalar éste adecuadamente. El sentido del derribo será de arriba abajo y se señalizará y prohibirá el paso en la zona de la cara opuesta que se esté demoliendo.

En el caso de los tabiques revestidos (chapados, alicatados, etc.), se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

- Riesgos más frecuentes
  - Desplome involuntario de los tabiques.
  - Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - El punto de empuje estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar.
  - Se arriostrarán los tabiques con riesgo de exposición a la acción del viento siempre que su altura sea superior a 15 veces su espesor.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

### **Estructura horizontal: forjados**

Una vez retirados todos los elementos de la planta inmediatamente superior, y después de haber apuntalado el forjado y los voladizos, se procederá a la demolición del forjado. Para ello se demolerá el entrevigado, normalmente por presión, sin romper las viguetas que suspenderán en sus extremos anulando los apoyos y se apuntalarán en la zona central, cortándose entonces.

- Riesgos más frecuentes
  - Caídas a distinto nivel.
  - Desplome de voladizos o tramos de forjados que hayan cedido.
  - Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Atrapamiento de personas.
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Los elementos en voladizo y los tramos de forjado que hayan cedido se apuntalarán previamente.
  - Los voladizos y los elementos que entrañen mayor riesgo serán los primeros en ser demolidos.
  - Se demolerá el entrevigado a ambos lados de las viguetas, sin debilitarlas.
  - Se dispondrá de tolvas de evacuación de escombros.
  - Limpieza de escombros en escaleras y zonas de paso.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

## **Pavimentos**

- Riesgos más frecuentes
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - La demolición de los pavimentos se llevará a cabo antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que apoyan, sin debilitar las vigas y viguetas.
  - No se demolerá junto con el pavimento la capa de compresión de los forjados.

- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

### **Revestimientos exteriores**

- Riesgos más frecuentes
  - Lesiones de los operarios por los materiales desprendidos.
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarilla con filtro mecánico.

## Cerramientos

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Desprendimiento de cargas suspendidas.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor.
  - Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos.
  - Los operarios no desarrollarán trabajos ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.
  - Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Casco de seguridad homologado.
  - Casco de seguridad con barboquejo.
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Gafas de protección.

## Soleras

- Riesgos más frecuentes
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Los operarios no desarrollarán trabajos ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Faja antilumbago.
  - Protectores auditivos.

### **6.2.2.3 Estructura bajo rasante**

Una vez realizado la demolición hasta la cota 0 ó superficie, se procederá con las estructuras bajo rasante. Debido a la importancia y riesgos que ello conlleva, se realizará un estudio exhaustivo identificando los distintos riesgos junto con las medidas preventivas adecuadas para evitarlos.

- Riesgos más frecuentes
  - Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos.
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Cortes y heridas con objetos punzantes.
  - Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Los operarios no desarrollarán trabajos ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.
  - Se apuntalarán las zonas donde el terreno pueda verse más débil.

- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
  - Faja antilumbago.
  - Protectores auditivos.

### **Conceptos previos a tener en cuenta**

Se recogen en este apartado las consideraciones generales a tener en cuenta en este tipo de trabajos y que pueden afectar a la Seguridad e Higiene, como pueden ser:

- Definición y ordenación de las áreas de acopio, circulación de vehículos y peatones.
- Definición de riesgos en sostenimientos y en las ejecuciones de las excavaciones y rellenos.
- Definición de riesgos en edificaciones próximas al área de trabajo, viales, aceras, etc.
- Se hará un inventario de las canalizaciones de todo tipo que se presume puedan estar afectadas por la abertura de zanjas para la extracción de conducciones; agua, gas, electricidad, líneas eléctricas aéreas, etc., localizándolas y representándolas en los planos.

### **Ejecución de medidas previas**

Se instruirá al personal en lo relativo al procedimiento que se llevará a cabo para la demolición de elementos bajo rasante, así como en lo que respecta a los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.

Previamente al arranque de los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Vallas autónomas de contención de peatones.
- Conos de balizamiento.
- Bombas de achique con sus accesorios.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Pasarelas para cruce de zanjas.
- Se contará en obra con el material para el sistema de sostenimiento a adoptar.
- Señalización e iluminación para los viales afectados.
- Redes o tableros para protección en las zanjas.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

### **Demolición de cimentación y excavación en zanjas**

Durante la demolición de la cimentación y la excavación de zanjas o pozos se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Deslizamientos y desprendimientos de tierras y escombros.
- Caídas de materiales dentro del radio de acción de las máquinas.
- Caídas de personas.
- Caídas de objetos.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Existencia de gases nocivos.
- Golpes con herramientas.

Se observarán durante la ejecución de excavaciones y trabajos bajo rasante las siguientes consideraciones referentes a la seguridad:

- Vigilancia de la separación de los trabajadores en el fondo de la zanja y cimentación.
- Vigilancia del frente de excavación, por el Encargado o Capataz, como mínimo dos veces en cada jornada y siempre a la reanudación de los trabajos.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m se dispondrá a una distancia no menor de 1,50 m del borde de la zanja o demolición de cimentación, y se retirará a la escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.
- En zanjas o aperturas de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- Las zanjas y aperturas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida.



- Se vigilará que el tipo de terreno y nivel freático se ajustan a lo previsto.
- En caso de ser necesario el achique de agua, se vigilará que el bombeo no arrastre finos, evitando así el sifonamiento de los terrenos circundantes.
- Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación no serán tocados con las manos ni con las herramientas, ni se intentará desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediatamente aviso a la compañía suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.
- La maquinaria que efectúe la excavación o la demolición de cimentación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos extendido y firmemente apoyados.

### **Señalización**

La finalidad de las señales empleadas será la de advertir a personas y vehículos que puedan verse afectados de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de estas. También se regulará la circulación de los vehículos y maquinaria dentro de la obra de los vehículos, así como del personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas se hará en sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando se tenga que desviar y detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente.

Al término de la jornada se reforzará la señalización por medio de balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminadas por un vehículo. Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización y se asegurará que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

## **Sostenimiento**

Es el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras, en las excavaciones y trabajos de demolición de cimentación y muros de carga. Su objetivo es evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra éste cumplirá, entre otras, las siguientes condiciones:

- Soportará las acciones descritas anteriormente.
- Permitirá su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o abertura hasta que las paredes de esta estén correctamente soportadas.
- Eliminará el riesgo de asientos inadmisibles en las edificaciones próximas.
- Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de Obra de un proyecto de sostenimiento en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.
- La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca; se aplicará el criterio descrito en este Proyecto para la limitación del ruido y de las vibraciones.
- Al comenzar la jornada se revisará el estado de los taludes y de los sostenimientos de las zanjas.

## Protecciones

Los elementos de protección individual serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Ropa o mono de trabajo.
- Mascarillas de protección antipolvo.
- Pantalla de protección antiimpactos.
- Impermeable.
- Arnés reflectante.
- Auriculares o cascos antiruidos.
- Cinturones de seguridad.

Los elementos de protección colectiva serán:

- Vallas autónomas de contención de personal.
- Cinta de señalización.
- Cordón de balizamiento.
- Conos de balizamiento.
- Vallas unidireccionales reflectantes.
- Linternas luminosas para balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Señales de tráfico.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Redes para zanjas.
- Pasarelas peatonales de 0,60 m de ancho.
- Escaleras de mano.

Se cumplirán, en lo referente a las protecciones, las siguientes normas de actuación:

- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.
- En zona rural la zanja o abertura estará acotada con cordón de balizamiento, vallando la zona de paso en la que se presuman riesgos para peatones o vehículos.

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la zanja o abertura cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en este sentido normal al eje de la zanja o abertura, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja o abertura en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m, limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y aberturas de profundidad mayor de 1,25 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impactos.
- Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados del borde de la zanja o abertura, para evitar su accidental caída, así como las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.
- Cuando se trate de compresores portátiles colocados en el interior de la zanja o abertura, se habilitarán las medidas necesarias para la evacuación de los gases fuera de la misma.

### **6.2.3. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

A continuación se detallan los medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas.

### 6.2.3.1 Puntales

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de personas a distinto nivel debido a andamios mal montados, vicios adquiridos durante el montaje, fuerte viento, cimbreo de andamio.
  - Caída de personas a distinto y mismo nivel. Mal uso de la escalera, mal apoyo de la misma.
  
- Medidas preventivas
  - No se retirarán los puntales ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
  - Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre en posición horizontal cuando dejen de utilizarse.
  - Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de protección.
  - Calzado de seguridad.
  - Arnesees reflectantes.
  - Cinturones de seguridad.

### 6.2.3.2 Escalera de mano

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de personas a distinto nivel. Andamios mal montados, vicios adquiridos durante el montaje, fuerte viento, cimbreo de andamio.
  - Caída de personas a distinto y mismo nivel. Mal uso de la escalera, mal apoyo de la misma.
  - Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera.
  - Caída por apoyo en una superficie irregular.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos indirectos. Falta de toma de tierra o doble aislamiento de la herramienta.

- Medidas preventivas
  - Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
  - La escalera se apoyará en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
  - Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical de soporte superior a una distancia equivalente a un cuarto de su altura aproximadamente. Deberán sobrepasar en un metro el apoyo superior.
  - Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
  - Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
  - Las escaleras nunca emplearán horizontalmente como pasarelas o andamios.
  - Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie.
  - Los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza arnés de seguridad (nunca se sujetará a la escalera) o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
  - Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m salvo que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.
  - Para salvar alturas superiores a 7 m será necesario el empleo de fijaciones en cabeza y base, así como el uso de cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
  - Las escaleras de tipo carro estarán provistas de barandillas.
  - Solamente se efectuarán trabajos ligeros desde las escaleras.
  - No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino que se cambiará la ubicación de la escalera.
  - Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de protección.
  - Calzado de seguridad.
  - Arnés reflectantes.
  - Cinturones de seguridad.

En caso de escaleras de madera, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los largueros serán de una sola pieza, quedando prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- No se transportarán a brazo sobre la mismapesos superiores a 25 kg.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

### 6.2.3.3 Andamio de borriquetas

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de personas a distinto nivel. Andamios mal montados, vicios adquiridos durante el montaje, fuerte viento, cimbreo de andamio.
  - Caída de personas a distinto y mismo nivel. Mal uso del andamio, mal apoyo del misma.
  - Caída por rotura de los elementos constituyentes del andamio.
  - Caída por apoyo en una superficie irregular.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos indirectos. Falta de toma de tierra o doble aislamiento de la herramienta.

- Medidas preventivas
  - Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
  - Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
  - Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
  - Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de protección.
  - Calzado de seguridad.
  - Arnesees reflectantes.
  - Cinturones de seguridad.

#### **6.2.3.4 Cesta o plataforma elevadora**

- Riesgos más frecuentes
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de personas a distinto y mismo nivel. Mal uso de la cesta, mal apoyo de la misma.
  - Caída por rotura de los elementos constituyentes de la cesta.
  - Contactos eléctricos directos (proximidad a líneas aéreas, conexiones directas de cables sin clavijas).
  - Contactos indirectos. Falta de toma de tierra o doble aislamiento de la herramienta.
  
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - La cesta elevadora sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.
  - No se deberá utilizar la cesta elevadora en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente.



- Al circular con la cesta elevadora, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler.
  - No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos.
  - El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente.
  - Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.
- Equipos de protección individual (EPI)
    - Casco de seguridad.
    - Guantes de protección.
    - Calzado de seguridad.
    - Arnés reflectantes.
    - Cinturones de seguridad.

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija.

#### 6.2.4. EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

A medida que avanzan las obras de demolición, los escombros generados se apilarán mediante pala cargadora y/o retroexcavadora, en zonas que no obstaculicen el trabajo.

- Riesgos más frecuentes
  - Atrapamiento de personas.
  - Exposición a vibraciones y ruido.
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
  - Se señalizarán las zonas de acopio, así como los recorridos de la maquinaria para acopio y transporte a planta de reciclado.
  - La maquinaria no podrá transportar mayor carga de la permitida ni llevar objetos peligrosos como barras de acero colgando.

- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco de seguridad.

### **6.3 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.
- Se empleará la señalización adecuada con el fin de evitar los riesgos laborales.
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco.
  - Cinturón de seguridad con dispositivo anticaídas.
  - Calzado de seguridad.
  - Guantes para el manejo de materiales.
  - Protecciones de vías respiratorias.
  - Gafas de seguridad.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Faja para sobreesfuerzos.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

A continuación se detallan las máquinas y herramientas que se prevé utilizaren la presente obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales:

### 6.3.1. PALA CARGADORA

- Riesgos más frecuentes
  - Atropellos y colisiones. Vuelco de máquina.
  - Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
  - Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
  - Ruido y vibraciones.
  - Contacto con líneas eléctricas.
  - Caída de material desde la pala.
  
- Medidas preventivas
  - Para realizar las tareas de mantenimiento se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
  - Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
  - El transporte de escombros se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
  
- Protección colectiva
  - Orden y limpieza en la zona de trabajo, y una debida señalización de la misma.
  - Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
  - Utilización de defensas en trabajos con riesgos de caída a distinto nivel, en huecos interiores exteriores (redes y barandillas).
  - Asiento anatómico.
  - Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Calzado de seguridad antideslizante.
  - Casco para salir de la cabina.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Protección auditiva.

### 6.3.2. RETROEXCAVADORA

- Riesgos más frecuentes
  - Atropellos y colisiones. Vuelco de máquina.
  - Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
  - Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
  - Ruido y vibraciones.
  - Contacto con líneas eléctricas.
  - Caída de material desde la cuchara.
  
- Medidas preventivas
  - Durante la realización de los trabajos de derribo la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y garantizar la inmovilidad del conjunto. En el caso de retroexcavadora sobre orugas, estas calzas serán innecesarias.
  - En el caso de retroexcavadora sobre neumáticos, estos estarán inflados con la presión adecuada.
  - Se extremará la precaución en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosa o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
  - En situaciones de trabajo en pendiente, debido al riesgo que implica, si es posible se nivelará la zona de trabajo. Asimismo, el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
  - Se evitará elevar, girar o frenar bruscamente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y producen inestabilidad en el conjunto.
  - Para realizar las tareas de mantenimiento se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
  - Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
  - Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
  - Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
  - Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

- Protección colectiva
  - Orden y limpieza en la zona de trabajo, y una debida señalización de la misma.
  - Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
  - Utilización de defensas en trabajos con riesgos de caída a distinto nivel, en huecos interiores y exteriores (redes y barandillas).
  - Asiento anatómico.
  - Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Calzado de seguridad antideslizante.
  - Casco para salir de la cabina.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Protección auditiva.

### 6.3.3. CAMIÓN DE CAJA BASCULANTE

- Riesgos más frecuentes
  - Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
  - Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
  - Ruido y vibraciones.
  - Contactos con líneas eléctricas.
  - Caída de material desde la cajera.
  
- Medidas preventivas
  - La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas de solar, el desplazamiento se hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
  - Se respetarán todas las normas del código de circulación. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en una rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes. Respetará en todo momento la señalización de la obra.
  - Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
  - Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
  - No se circulará con la caja izada después de la descarga.
  - Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, enunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
  - No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras. Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
  - Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tuviera visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
  - Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no se empleará como zona de aparcamiento, salvo emergencias.
  - Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Protección colectiva
    - Orden y limpieza en la zona de trabajo, y una debida señalización de la misma.
    - Coordinación de los oficios que intervienen en la obra.
    - Iluminación artificial óptima.
    - Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
    - Utilización de defensas en trabajos con riesgos de caída a distinto nivel, en huecos interiores exteriores (redes y barandillas).
- Equipos de protección individual (EPI)
    - Casco.
    - Calzado de seguridad.
    - Guantes para el manejo de materiales.
    - Gafas de seguridad.
    - Ropa de trabajo adecuada.
    - Faja para sobreesfuerzos.
    - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

### 6.3.4. CAMIÓN GRÚA

- Riesgos más frecuentes
  - Atropellos de personas por maniobras de retroceso, ausencia de señalistas, falta de señalización, ausencia de semáforos.
  - Choques al entrar y salir de la obra por maniobras de retroceso, ausencia de señalistas, falta de señalización, ausencia de semáforos.
  - Vuelco del camión por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamientos de cargas.
  - Caídas a distinto nivel; caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares no previstos para ello desde la caja del camión.
  - Atrapamientos entre objetos; permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.
  - Atrapamientos en labores de mantenimiento.
  - Contacto con la corriente eléctrica; caja izada bajo líneas eléctricas.
  
- Medidas Preventivas
  - Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados, asegurando en todo momento el perfecto apoyo de los mismos.
  - Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.
  - Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior de dos metros.
  - Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
  - Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
  - Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.
  - El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo desprendimiento de la carga. Las eslingas y estobos utilizados deben ser revisados periódicamente para garantizar que se encuentran en perfecto estado de uso.
  - El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.
  - Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

- Protección colectiva
  - Orden y limpieza en la zona de trabajo y una debida señalización de la misma.
  - Coordinación de los oficios que intervienen en la obra.
  - Iluminación artificial óptima.
  - Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
  - Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída distinto nivel, en huecos interiores y exteriores (redes y barandillas).
  - Asiento anatómico.
  - Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco.
  - Cinturón de seguridad con dispositivos anticaídas.
  - Calzado de seguridad.
  - Guantes para el manejo de materiales.
  - Protecciones de vías respiratorias.
  - Gafas de seguridad.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Cinturón antivibratorio.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

### 6.3.5. CAMIÓN PARA TRANSPORTE

- Riesgos más frecuentes
  - Atropellos y colisiones.
  - Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
  - Ruido y vibraciones.
  - Contactos con líneas eléctricas.
  - Caída de material.
  
- Medidas preventivas
  - Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
  - Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.



- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
  - En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.
- Protección colectiva
    - Orden y limpieza en la zona de trabajo y una debida señalización de la misma.
  - Equipos de protección individual (EPI)
    - Casco.
    - Calzado de seguridad.
    - Guantes para el manejo de materiales.
    - Gafas de seguridad.
    - Ropa de trabajo adecuada.

### 6.3.6. SIERRA CIRCULAR

- Riesgos más frecuentes
  - Proyección de partículas.
  - Rotura de disco
  - Cortes.
  - Polvo.
- Medidas preventivas
  - Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra a demoler.
  - Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
  - Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
  - La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
  - Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
  - El trabajo con el disco agresivo se realizará humedeciendo la pieza a cortar.

- Protección colectiva
  - Orden y limpieza en la zona de trabajo y una debida señalización de la misma.
  - Coordinación de los oficios que intervienen en la obra.
  - Plataformas de trabajo reglamentarias.
  - Iluminación artificial óptima.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Gafas de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Casco.
  - Calzado de seguridad.
  - Protecciones de vías respiratorias.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

### **6.3.7. HERRAMIENTAS MANUALES DIVERSAS**

- Medidas preventivas
  - La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
  - El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
  - No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
  - Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
  - En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
  - Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
  - Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
  - Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
  - En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de Protección de los trabajadores frente al Ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

## **6.4 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE PERCUSIÓN Y MECÁNICA HIDRONEUMÁTICA**

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes.

Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad del edificio, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

A continuación se detallan los mecanismos de percusión a emplear en la demolición de la obra, con sus respectivas medidas preventivas.

### **6.4.1. MARTILLO PICADOR MANUAL**

- Riesgos más frecuentes
  - Riesgo de pérdida auditiva por uso continuado.
  - Sobreesfuerzos debido a vibraciones.
  - Posibles fallos circulatorios en las manos y hombros por uso continuado.
  
- Medidas preventivas
  - El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
  - El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.
  - Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
  - Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
  - No se realizarán esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
  - No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
  - Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
  - Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco.
  - Botas con puntera metálica.
  - Gafas.
  - Mascarilla.
  - Faja antivibratoria.
  - Protectores auditivos.

#### 6.4.2. MARTILLO HIDRÁULICO SOBRE MÁQUINA

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas), pavimentos, hormigón armado etc.

- Riesgos más frecuentes
  - Proyección de partículas.
  - Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
  - Golpes en pie por caída de martillo.
  - Ruido.
  - Polvo.
  - Vibraciones
  
- Medidas preventivas
  - La manguera de aire comprimido debe ser situada de forma que no se tropiece con ella, ni 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 hacia un lugar en el que se encuentre otra persona.
  - No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo ya que puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
  - Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, puesto que puede salir disparada como un proyectil en caso de no estar sujeta.
  - 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.
- Se recomienda realizar turnos para el uso de los martillos cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se recomienda el uso de protección auditiva, faja elástica para la cintura, y muñequeras bien ajustadas para trabajos prolongados.
- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina.

### 6.4.3. PINZA DEMOLEDORA

- Riesgos más frecuentes
  - Proyección de partículas.
  - Ruido.
  - Polvo.
  - Vibraciones.
  
- Medidas preventivas
  - La pinza demoledora sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.
  - La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
  - Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina.
  - Sólo se usará en zonas poco pobladas y con espacio suficiente para maniobrar sin riesgos.
  
- Equipos de protección individual (EPI)
  - Casco.
  - Cinturón de seguridad con dispositivos anticaídas.
  - Calzado de seguridad.
  - Guantes para el manejo de materiales.
  - Protecciones de vías respiratorias.
  - Gafas de seguridad.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Cinturón antivibratorio.

## **6.5 DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN**

Por lo general, después de efectuar el derribo se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- Una vez finalizadas las labores del derribo, se realizará una revisión general de las edificaciones e instalaciones medianeras para observar su estado.
- Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

### **6.5.1. DESESCOMBRADO Y ACOPIO**

Una vez demolidos todos los elementos, deben retirarse los escombros para evitar que molesten en los sucesivos trabajos e incluso que provoquen accidentes.

En la evacuación del escombros se utilizarán los siguientes sistemas:

- Lanzamiento libre del escombros: desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores a 6x6 m.
- Desescombrado mediante montacargas: se utilizará un montacargas para el desescombrado del material. Todo hueco con una altura de caída superior a 2 m deberá ser protegido mediante una barandilla reglamentaria (acceso al montacargas).

Por lo general, se tomarán las siguientes medidas:

- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- El espacio en el que cae el escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados, aunque estén en buen estado. Los puntos de evacuación estarán distribuidos de forma racional.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios medianeros, mientras estos deban permanecer de pie.

- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento u otras condiciones climatológicas puedan provocar su derrumbamiento.
- Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.
- Los lugares destinados estarán convenientemente señalizados y protegidos.

### **6.5.2. TRANSPORTE A VERTEDERO**

Por lo general el transporte se realizará en camiones. Los escombros no aptos para realizar el relleno, así como los elementos metálicos de los que se componen la mayoría de los elementos de la maquinaria correspondiente al proceso de machaqueo de material de las canteras, siendo estos inertes, serán transportados a vertederos autorizados para recibir residuos de construcción inertes. Además de estos vertederos, también pueden recibir residuos de construcción inertes los vertederos autorizados para residuos no peligrosos.

En este caso, se opta por llevar los residuos de construcción inertes al vertedero autorizado de Erandio (Empresa Volvas S.A., ubicado en el Alto de Enekuri).

Se señalará la zona de paso para camiones, siendo obligatorio que un operario dirija las maniobras desde fuera del camión.

Mientras el camión realiza maniobras de movimiento, nadie permanecerá en las proximidades.

El camión deberá ir cubierto con una malla o lona para evitar proyecciones de escombros.

### **6.5.3. RELLENOS**

La ejecución del relleno en las zanjas y aberturas se comenzará una vez que se cumplan las condiciones de seguridad necesarias.

Si la aportación de material de relleno se realiza por medios mecánicos se situarán, a una distancia prudencial de los bordes de la excavación, los correspondientes topes de limitación. Pueden estar formados por dos tabloncillos embridados y anclados fuertemente al terreno.

El personal que se encuentre en el fondo de la zanja o abertura estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación.

La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.

Cuando la zanja o abertura esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.



## **7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Para evitar daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
  - Zonas de trabajo.
  - Zonas de maquinaria.
  - Zanjás y aberturas.
  - Zonas de acopio.
  
- Señalizaciones de tráfico y balizas luminosas en:
  - Calles de acceso a zonas de trabajo.
  - Calles donde se trabaja y se interfiera con la circulación.
  - Desvíos por obras, etc.
  
- Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Además, se presentará especial atención en aquellos puntos donde el riesgo para vehículos y personas ajenas a la obra sea mayor, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

La señalización en la calzada se efectuará según la “Norma de Carreteras 8.3-IC” y las que eventualmente dicte el Director de la obra. El jefe de obra dispondrá de dicha Instrucción 8.3-IC editada por el Ministerio de obras Públicas y Urbanismo.

Se colocarán todas las señales que ordene el Director de las obras y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Cuando, por razones de trabajo, sea necesaria la ocupación del ramal de la N-636 que accede hasta las instalaciones, se colocarán vallas, frontales y direccionales delimitando la zona de trabajo y las señales establecidas en ambos sentidos (como mínimo las de peligro por obras y estrechamiento de la vía).

Si fuese necesario, será regulado el tráfico cuando la longitud del tramo lo requiera, por operarios previstos de paleta de STOP direccional y chaleco reflectante, se comunicarán con emisoras portátiles cuando no exista visibilidad entre los controladores.

Se procurará efectuar los riegos de agua precisos, para evitar la existencia de polvo, que puede ser muy peligroso para los viandantes. Dichos riegos se realizarán en las zonas de trabajo que generan polvo o que pueda interferir a terceros, disponiendo uno o varios equipos de brigadas dedicados exclusivamente a este menester si las condiciones de riesgo a terceros lo hiciesen aconsejable a juicio del Director de la obra y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Si las circunstancias de riesgo en la obra lo aconsejan, se podrán modificar y adaptar todas estas normas de acuerdo a la marcha de los trabajos y necesidades que aparezcan y que no se encuentren contenidas en este documento, con la aprobación del Jefe de obra y la Dirección Facultativa, así como del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

## **8. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1 y 10 de Anexo II "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de los trabajos, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.
  
- El desmontaje y retirada de elementos pesados.

A continuación se presentan las medidas preventivas para distintas casuísticas:

- En cuanto a sepultamiento, hundimiento o caída de altura:
  - No se acopiará a menos de 2 m del borde de la zanja o abertura el escombros procedente de la demolición ni cualquier otro tipo de material.
  
- En cuanto a la retirada de elementos pesados
  - Los elementos metálicos correspondientes a las tolvas y maquinaria del proceso de machaqueo de material extraído en las canteras se sujetarán debidamente a la grúa o al brazo de la excavadora antes de efectuar su izado.
  - Todos los operarios permanecerán fuera del alcance de dicho elemento en caso de caída.
  - Todos los operarios contarán con las protecciones individuales necesarias como es el caso de los guantes, cascos...etc.

## **9. RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE EN LAS OBRAS**

La relación de normativa de seguridad y salud aplicable en las siguientes obras viene representada en el Pliego del presente documento.

# PLANOS

## ÍNDICE DE PLANOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO 1: Instalaciones auxiliares: comedor, vestuario y botiquín (E\_1/30 – A3)

PLANO 2: Emplazamiento casetas vestuario, comedor y botiquín (E\_1/1.500 -A3)

PLANO 3: Vallado perimetral de la zona de obra (E\_1/1.500 – A3)

PLANO 4: Afecciones al tráfico y señalización provisional (1/2.000 – A3)

SE ADJUNTAN EN EL DOCUMENTO N°2 – PLANOS

PLIEGO DE

## PLIEGO DE CONDICIONES

## ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1.	CONDICIONES GENERALES.....	81
1.1	ÓRGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	81
2.	CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	88
2.1	NORMATIVA .....	88
2.2	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS .....	91
2.3	SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO.....	97
3.	CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	98
3.1	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	98
3.2	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	99
3.3	LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN .....	99
3.4	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	100
4.	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA .....	102
4.1	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	102
4.2	NORMAS DE PREVENCIÓN .....	108
4.3	ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES .....	124
4.4	SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	125
4.5	MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS .....	128
4.6	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS .....	128
4.7	NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	145
4.8	PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL .....	145
5.	CONDICIÓN FINAL.....	147



## LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

LPRL – Ley de Prevención de Riesgos Laborales

REBT – Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1 ÓRGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

#### **1.1.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

Los delegados de Prevención tienen las siguientes competencias:

- Colaborar con la Dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquel serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, estos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos observaciones que estimen oportunas.
- Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.

- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ello, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por este, procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades.

### **1.1.2. SERVICIO DE PREVENCIÓN**

El empresario, en los términos y con las modalidades organizativas previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.

- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

### **Presencia de los recursos preventivos en la obra**

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/1997.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el primer apartado y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

#### **1.1.2.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud**

La obra contará con asesoramiento técnico en prevención de riesgos profesionales a través del Servicio Central de Seguridad y Salud del Contratista adjudicatario de las obras.

#### **1.1.2.2 Servicio Médico**

La empresa constructora dispondrá de Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

#### **1.1.2.3 Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad y Salud**

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo y se constituirá el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo cuando el número de trabajadores alcance el previsto en la normativa vigente Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 del 10/11/1995.

### **1.1.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

Los contenidos a impartir en función del puesto de trabajo o responsabilidad en materia de prevención serán los siguientes:

## **Gerentes de empresa**

Integración de la prevención en la gestión de la empresa.

- Obligaciones y responsabilidades
- Organización y planificación.
- Costes de la accidentalidad y rentabilidad de la prevención.
- Legislación y normativa básica en prevención.

Duración mínima del módulo: 10 horas.

## **Encargados de obra. Recursos preventivos**

- Conceptos básicos de prevención de riesgos laborales.
- Marco normativo básico, en materia de prevención de riesgos laborales.
- Riesgos específicos en el sector de la construcción y anexos orientativos en prevención de riesgos laborales inherentes a las obras de construcción.
- Nociones básicas de actuación en emergencias y evacuación. Primeros auxilios. La gestión de la prevención en la empresa. Coordinación en materia preventiva para el sector de la construcción.
- Fichas de información y riesgos específicos de los diferentes puestos de trabajo.

Duración mínima del módulo: 20 horas.

### **Productivos de obra**

- Conceptos básicos de seguridad y salud.
- Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos.
- Primeros auxilios y medidas de emergencia.
- Derechos y obligaciones.

Duración mínima del módulo: 8 horas.

### **Delegados de producción**

- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y específicos en obra: su prevención.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales.
- Primeros auxilios y planes de emergencia.

Duración mínima del módulo: 50 horas.

### **Nivel específico por oficios**

- Definición de los trabajos.
- Técnicas preventivas específicas.
- Medios auxiliares, equipos y herramientas.

- Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
- Interferencia entre actividades.
- Derechos y obligaciones.

Duración mínima del módulo: 20 horas.



## **2. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **2.1 NORMATIVA**

La ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las condiciones correspondientes particulares de un determinado proyecto.

- Ley 31/1995 de 8, de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados.
- Orden del 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el RD 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 del 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.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco formativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución del 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124 del 24/05/1997).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de mayo, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE del 24/05/1997).

- Real Decreto 949/ 1997 de 20 de junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (BOE del 07/08/1997)
- Real Decreto 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores - Texto refundido Capítulo II, sección II. Derechos y deberes derivados del contrato Art.19.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE del 21/06/2001).
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE del 11/03/2006).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE del 05/11/2005), modificada por 330/2009, de 13 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RD Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE del 24/10/2015).
- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

## **2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3, 4, del Contratista en los artículos 7, 11,15, y 16, Subcontratistas, en el artículo 11,15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores y constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios está regulada por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y RD 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por parte de los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral, la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Se deberá de constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, establece los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, regulando la subcontratación y mejorando, como consecuencia, las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. El incumplimiento de las obligaciones previstas en la mencionada ley dará lugar a las responsabilidades previstas en su artículo 11.

A continuación se detallan las obligaciones de cada una de las partes implicadas en el presente proyecto.

### **2.2.1. COORDINADOR**

Las obligaciones del Coordinador son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del mismo. Como puede observarse, esta obligación es análoga a la que tiene el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, los cuales deben considerarse como los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, durante dicha ejecución y, en particular, en las siguientes tareas:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - 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.
  - Manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- Adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones al mismo.
  - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la LPRL. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Un eventual incumplimiento de sus obligaciones por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra dará lugar a responsabilidad contractual frente al promotor que le haya designado, responsabilidad que puede ser de tipo laboral, si fuera ésta la naturaleza del vínculo que les liga, aunque lo normal, por tratarse de profesionales liberales en la generalidad de los casos, será la responsabilidad civil por daños y perjuicios derivados del incumplimiento. La que no existe es la responsabilidad administrativa del coordinador, dado que, en materia de prevención de riesgos dicha responsabilidad es exclusiva del empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 45, apartado 1, de la LPRL.

En cuanto a la responsabilidad penal, dependerá del alcance que los órganos jurisdiccionales competentes en el orden penal den a lo dispuesto en los artículos 316 y 318 del Código Penal, en cuanto a los posibles sujetos de imputación del delito de riesgo por incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, aunque lo cierto es que el coordinador no tiene legalmente atribuido el deber de protección de los trabajadores, deber que corresponde en exclusiva al empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 14.1 de la LPRL.

### **2.2.2. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, antes relacionados, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el subapartado precedente.

- 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 actividades de coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la LPRL, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RDDMSC (disposiciones sustantivas de seguridad y salud material que deben aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.
- 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 en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritos en el Registro de Empresas Acreditadas, que depende de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten, en particular en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y registro reguladas en el artículo 4.2 y al régimen de la subcontratación regulado en el artículo 5 de la citada ley.
- Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas a aquél, toda la información o documentación que afecte al contenido del capítulo II de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.
- El contratista deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores de las empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación, la subcontratación excepcional prevista en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006, de 18 de agosto.

- Cada contratista debe disponer de un Libro de Subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra.
- Cada empresa debe disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación exija la legislación vigente.

Al margen de las obligaciones anteriores, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Se trata, por un lado, de una manifestación concreta del deber de cooperación, y, por otro, del deber «in vigilando» a que alude el artículo 24 de la LPRL.

Asimismo, deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, de forma que la cadena de responsabilidades alcanza desde el empresario principal hasta el último subcontratista, pasando por los contratistas que hayan contratado a estos últimos.

No estarán exentos de responsabilidad, aun en aquellos supuestos en que sus incumplimientos dieran lugar a la exigencia de responsabilidades a los coordinadores, a la dirección facultativa y al propio promotor. Ello quiere poner de manifiesto el carácter ascendente de la cadena de responsabilidades solidarias, que irán siempre de abajo arriba, pero no al revés.

### **2.2.3. TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades relacionadas en el subapartado dedicado a las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RDDMSC durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su



actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la LPRL, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Como puede apreciarse, en la relación de obligaciones que la Norma impone a los trabajadores autónomos confluyen unas propias del empresario, otras propias del trabajador y otras mixtas, en las que un aspecto es propio del papel del empresario y el otro aspecto es propio de la posición del trabajador.

Con ello se pone de manifiesto la especial condición del trabajador autónomo, quien, por una parte, aporta su trabajo de una forma personal, habitual y directa a la ejecución de la obra aunando esfuerzo y resultado a un fin común propiedad de un tercero, distinto a los restantes participantes en la ejecución, y, por otra parte, lo hace con independencia organizativa (aunque subordinada a las obligaciones de coordinación y cooperación para la consecución del objetivo de seguridad y salud) y medios propios, que deberán ajustarse en todo momento a los requisitos que les marque la normativa específica de aplicación.

La responsabilidad administrativa ante el eventual incumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales es regulada mediante la reforma introducida en la LPRL a través de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social.

#### **2.2.4. 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.

Los Trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en el Plan, así como el uso de las medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les haya facilitado.

### **2.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el Contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **3. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

#### **3.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

La figura del Coordinador de seguridad y salud se crea a partir de los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles”.

El RD 1627/97 de 24 de Octubre traspone al Derecho Nacional esta normativa, incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del RD 1627/1997, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del RD 1627/1997, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto cuando en la elaboración del mismo intervenga más de un proyectista. Dicho Coordinador se asegurará de que se redacte y se aplique el Estudio de Seguridad y Salud (o el Estudio Básico) sobre el proyecto.

El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de prever, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de la obra, las medidas que deberán tomarse dirigidas a la mejora de la seguridad y salud de las condiciones de trabajo en la construcción, así como en la propia utilización del edificio.

En el momento de la adopción de las decisiones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo, y en el momento de la previsión del calendario de realización de la obra, deberá asegurarse de la adecuada toma en consideración de las acciones preventivas que determina el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y de lo que al efecto previene el RD 1627/97.

### **3.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El artículo 7 del RD 1627/1997, indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del RD 1627/1997, regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El artículo 10 del RD 1627/1997, refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

### **3.3 LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN**

El artículo 13 del RD 1627/1997, regula las funciones de este documento.

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el coordinador, responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección Facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de (24) veinticuatro horas, copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará en la propia obra las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud,

de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

### **3.4 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La medida de paralización de trabajos que contempla el Real Decreto 1627/1997 es distinta a las que se regulan en los artículos 21 (a adoptar por los trabajadores o por sus representantes legales, en los casos de riesgo grave o inminente) y el artículo 44 (a adoptar por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social) de la LPRL.

Se trata aquí de la paralización que puede acordar el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona de las que integren la Dirección Facultativa de la misma, cuando observen un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud en circunstancias de riesgo grave e inminente para los trabajadores, y puede afectar a un tajo o trabajo concreto o a la totalidad de la obra, si fuese necesario.

De llevarse a cabo tal medida, la persona que la hubiese adoptado deberá dar cuenta de la misma a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores.

Al margen de esto, si el Coordinador o la Dirección Facultativa observasen incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, deberán advertir al contratista afectado de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En cualquier caso, la adopción de la medida de paralización de los trabajos por parte de las personas previamente mencionadas se entiende sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa sobre contratos de las administraciones públicas en relación con el cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## **4. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

### **4.1 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

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, éste será repuesto 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.

#### **4.1.1. PROTECCIONES PERSONALES**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/5/74) (BOE del 29/5/74), siempre que exista en el mercado.

En el caso de que no exista Norma de Homologación oficial, el elemento de protección será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Las prendas de protección personal previstas son:

- Casco de seguridad y certificado, cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza, o caída de objetos.
- Cinturón de seguridad y certificado siempre que el operario no trabaje en una situación estable, no se hayan podido poner protecciones a terceros y exista un punto sólido donde sujetarlo.

- Gafas antifragmento de montura integral certificadas, de plástico neutro, en aquellas partes que existan riesgo de proyección de escombros o virutas.
- Guantes de cuero o lona para manejo de punteros, martillos neumáticos, situaciones en las que se estén retirando materiales de derribo, o siempre que existan riesgos de cortes y arañazos.
- Calzado de seguridad certificado contra caídas de objetos dotado de punta reforzada, al igual que la plantilla si existe riesgo de penetración de clavos
- Mono de trabajo que se usará siempre y bien ajustado.
- Protecciones auditivas para trabajos con martillos neumáticos y pistoletas eléctricas, para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones, etc.
- Equipos de cuero (guantes, mandiles y cubre-botas) y pantallas de soldadores para trabajos de oxicorte, como corte de vigas.
- Mascarillas buco nasales o pantallas faciales cuando haya riesgo de producción elevada de polvo.
- Pantallas antipartículas para trabajo con posible proyección de partículas, de forma que se protejan ojos, cara y zona del cuello.
- Gafas contra polvo, para utilizar en ambientes pulverulentos.
- Impermeable para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.
- Guantes aislantes de la electricidad. Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.
- Guantes para soldador en cuero para trabajos de soldaduras, tanto el oficial como el ayudante.



## **4.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

### **4.1.2.1 Vallas autónomas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

### **4.1.2.2 Barandillas**

Las barandillas rodearán los perímetros de la planta protegida, teniendo la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de pasamuros, rodapié de protección de 15 cm y un listón intermedio.

### **4.1.2.3 Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes**

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

### **4.1.2.4 Escaleras de mano**

Cumplirán lo establecido en el artículo 19 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### **4.1.2.5 Pórticos limitadores de gálibo**

Dispondrán de dintel perfectamente señalizado.

### **4.1.2.6 Pasillos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terrenos, capa de arena, etc.).

#### **4.1.2.7 Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

#### **4.1.2.8 Extintores**

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-96.

#### **4.1.2.9 Riegos**

Las pistas para tráfico de obra se regarán convenientemente para evitar producción de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, cortándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

#### **4.1.2.10 Demoliciones**

- Ningún operario deberá encontrarse a cota inferior a la que se está demoliendo.
- Deberá evitarse la acumulación de escombros en cotas superiores para que se encuentren libres de obstáculos.
- Deberán ser abatidos todos los elementos que se encuentren en equilibrio inestable para evitar posibles desplomes y sus consecuencias.
- Al final de la jornada no quedarán muros sin arriostrar de una altura superior a 7 veces su espesor.
- En días de lluvia intensa se suspenderán los trabajos.

#### 4.1.2.11 Redes

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos sin dejar espacios posibles.

Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Resistirán a los agentes atmosféricos.

Toda red deberá llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Identificación del material de la red.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de prueba prototipo.

Se exigirá al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE 81-650-80.

La colocación de las redes es una operación peligrosa. Será realizada por operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales como el uso del cinturón de seguridad. En todo caso, deberán planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos.

No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes y/o corrosivos.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

#### **4.1.2.12 Otras medidas de protección en zonas o puntos peligrosos**

Se preverán puertas de acceso totalmente independientes para vehículos y personas, ambas puertas realizadas de material consistente que permitirá su perfecto cierre al finalizar la jornada de trabajo.

Todo el recinto de la obra que linde con vías públicas deberá ser vallado con un cercado de dos metros de altura, realizado con material consistente y separado de las componentes de la depuradora al menos 1,50 m.

Se protegerán todos los servicios públicos, de instalaciones generales que pasen cerca de la finca a demoler, tales como bocas de riego, tapas de pozos de saneamiento, etc.

Los huecos a nivel de planta, debidos al mal estado del forjado o generados para la evacuación de escombros, serán protegidos mediante barandillas de 90 cm de altura y de resistencia 175 kg/ml, que no se retirarán hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.

Se dispondrán barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de, al menos, 0,9 m y estarán construidas con tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Todas las señales empleadas deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo a través del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

Debe tenerse muy en cuenta la influencia de las filtraciones de agua en el desarrollo de la obra, en la seguridad de la misma y en la de todo el personal.

Para evitar el peligro de vuelco ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados a retirada de escombros y todos los que han de circular por caminos sinuosos. Para un mejor control deberán llevar bien visibles placas en las que se especifiquen la tara

y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

Todos los vehículos de motor llevarán en perfecto estado de funcionamiento los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deberán llevar frenos bien servidos los vehículos remolcados.

Respecto a otros riesgos se adoptarán fundamentalmente las siguientes medidas:

- La maquinaria y medios auxiliares serán entregados en obra, revisados en sus elementos de protección por el Encargado como garantía de su buen estado, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa, en especial en caso de subcontratación.
- La maquinaria subcontratada, antes de ser montada, deberá tener garantizado su buen estado y el haber recibido el correcto mantenimiento y conservación.
- La organización y vigilancia de la seguridad de la obra correrá a cargo del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Es deseable que, por motivos de seguridad y salud, las inspecciones a la Propiedad, ajenas a la dirección material de la obra, se realicen fuera de las jornadas de trabajo. En el caso de visitas durante las horas de trabajo, los visitantes serán advertidos de la existencia del Estudio y Plan de Seguridad y Salud quedando obligados, además de a no exponerse a riesgos innecesarios, al uso de los elementos de protección precisos para cada situación (cascos, botas, etc.) pudiendo la contrata prohibir el paso a la obra de las personas que no cumplan este requisito, ya que se pretende el máximo logro preventivo en materia de accidentes y salud laboral.

## **4.2 NORMAS DE PREVENCIÓN**

### **4.2.1. DEMOLICIONES Y DERRIBOS**

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa de las obras, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

El vertido y transporte de escombros se ejecutarán en condiciones tales que no causen molestias o por incumplimiento de lo dispuesto a este respecto por las Ordenanzas Municipales que rijan en la localidad.

Se regarán los escombros en forma y cantidad que sean necesarias para evitar polvoreras.

En todo el contorno de los andamios que ofrezca peligro de caída, será necesaria la colocación de sólidas y rígidas barandillas de madera o metálicas de 1 m de altura sobre el nivel del piso y por los rodapiés adecuados que eviten el deslizamiento de los obreros, materiales o herramientas según las normas de Delegación de Trabajo y Seguridad.

Las escaleras provisionales que pongan en comunicación los diferentes pisos de andamiaje serán de una pieza y estarán sólidamente unidas, por su parte superior e inferior, a los dos pisos. Se colocarán barandillas perfectamente arriostradas y según las últimas normas.

Queda terminantemente prohibida la permanencia de obreros o cualquier persona cuando se ejecutan trabajos de demolición en la parte inferior, próximos a su situación.

#### **4.2.1.1 Demolición elemento a elemento**

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como maquinaria metálica, vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.

#### **4.2.1.2 Demolición por empuje**

La máquina avanzará siempre sobre el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que esta pueda girar siempre 360°.

### **4.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **4.2.2.1 Desbroce y explanación**

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Los árboles, en caso de existir e interferir los trabajos, deberán ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje el escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el “tirón” y la proyección de los objetos al cesar la resistencia.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará en todo caso recurrir al fuego.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

#### 4.2.2.2 Excavaciones en zanjas

La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo “ayuntamiento”, ubicadas a 2 m del borde superior del corte.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandilla sólida de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se dispondrán sobre las zanjas palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja, en las zonas de paso de vehículos,

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, y estarán amarradas al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo las instrucciones expresas.

Es obligatoria la entibación de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.



En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

#### **4.2.2.3 Excavación con procedimientos neumáticos**

No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.

Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.

Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y sean del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, con el fin de evitar roturas o lanzamientos descontrolados.

No se dejará el martillo hincado ni se abandonará estando conectado el circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.

Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección necesarias para eliminar los riesgos.

#### **4.2.2.4 Rellenos**

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, especialmente en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, con el fin de evitar desplomes y caídas.

Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm de alto.

Se señalarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil limitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos antes de comenzar los trabajos en la obra, así como la garantía de su óptimo estado de funcionamiento.

Se advertirá al personal de obra, mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.

La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

### **4.2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

#### **4.2.3.1 Instalación eléctrica**

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

#### **Cuadros eléctricos**

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todos los bornes de las diferentes conexiones deberán estar provistos de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 A o más, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

### **Lámparas eléctricas portátiles**

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

## **Conductores eléctricos**

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10  $\Omega$ .

Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

## **Instalación eléctrica para corriente de baja tensión.**

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que se describen a continuación.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficialmente y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m. Se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.

En caso de que la obra interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

En las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 018, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75). Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

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

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

### **Instalación eléctrica para corriente de alta tensión**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV: 0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV: hasta 35 kV 0,70 m

- Tensiones mayores de 35 kV: hasta 80 kV 1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV: hasta 140 kV 2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV: hasta 250 kV 3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV: 4,00 m

En caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atenderá a los datos dados anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.
- Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante.
  - Guantes aislantes.
  - Banqueta aislante.
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará: que la máquina está parada, que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra, que la protección contra incendios está bloqueada, que la atmósfera no es inflamable o explosiva; y que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.



- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

#### **4.2.3.2 Instalación contra incendios**

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

Prohibición absoluta de encender hogueras, soldadura o utilización de mecheros en el lugar de trabajo, si no hay un extintor preparado. Esto es especialmente importante en una demolición donde la estructura puede estar dañada y no tener la resistencia al fuego original.

#### **4.2.4. MEDIOS AUXILIARES**

##### **4.2.4.1 Andamios sobre borriquetas**

Los andamios de borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:

- Separación máxima de los puntos de apoyo de los tablones.
- Plataforma de trabajo formada por tres tablones de un mínimo de 5 x 20 cm de escuadría, unidos entre sí mediante listones transversales dispuestos en la cara inferior.
- La plataforma de trabajo quedará clavada, atada o embriada a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 m o más de altura se arriostrarán con cruces de San Andrés.

- Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 m se rodeará de barandillas solidas de 90 cm de altura formadas por tubos pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.
- No se utilizarán para sustitución de alguna o ambas borriquetas elementos extraños (bidones, pilas de materiales, etc.), en prevención de los riesgos por inestabilidad.
- Las borriquetas metálicas se mantendrán libres de óxido, aisladas mediante pinturas anticorrosivas.
- Las borriquetas de madera se mantendrán limpias de materiales y escorrentías que dificulten observar si la madera continua en buen estado.

#### 4.2.4.2 Escaleras de mano

- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados y los largueros serán de una sola pieza.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras, a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Para cualquier trabajo en escalera a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m el punto de apoyo superior una vez instaladas.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.

- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles estarán provistas de cadenas o cuerdas, que impidan su abertura al ser utilizadas, y topes en su extremo inferior.

#### **4.2.5. MAQUINARIA**

Se Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.

La maquinaria será manejada por personal especializado y se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefe de obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas 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 de la Jefe de obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

#### **4.2.6. CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA**

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá tener conocimiento de las medidas necesarias para que sólo acceda a la obra el personal autorizado.

El Coordinador estará en su derecho de pedir una relación de personas autorizadas y responsables o de su condición para ser autorizadas, relación que será entregada por el Contratista.

Los contratistas designarán una o varias personas como responsables de controlar el acceso a la obra y comunicarán esa designación al Coordinador.

El Coordinador dará también instrucciones para el control de acceso como el sistema de cierre de la obra, mecanismo de control de acceso, horario previsto, etc.

#### **4.2.7. TERCEROS NO INTERVINIENTES EN LA OBRA**

Todo el recinto de la obra que linde con vías públicas será vallado con un cercado de 2 m de altura y separado de las instalaciones correspondientes a las canteras una distancia de al menos 1,50 m. Esta valla deberá llevar señales luminosas en todas las esquinas y cada 10 m de longitud en caso de obstaculizar el paso de vehículos.

Se contará con dos puertas de acceso, una para vehículos y otra para personas.

Se protegerán los servicios públicos e instalaciones que pasen cerca de la parcela a demoler como bocas de riesgo, pozos de saneamiento y todo tipo de conducciones que pasen por ella como telefonía y telecomunicaciones, electricidad, etc.

Todos los servicios que se retiren deben ser comunicados previamente a la compañía suministradora.

Se deberá proteger también el mobiliario urbano.

En referencia a la protección contra el polvo se regarán los escombros según vaya desarrollándose la demolición.

### **4.3 ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES**

#### **4.3.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

El Contratista cumplirá con el requisito de la realización de los reconocimientos médicos previos y anuales, dando cuenta documental de su realización al Jefe de Obra.

La empresa Contratista principal está obligada a exigir y hacer cumplir a sus Subcontratistas, si los hubiera, el artículo del Convenio Colectivo del Grupo de la Construcción y Obras Públicas que corresponda.

#### **4.3.2. ACCIDENTES**

##### **4.3.2.1 Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral**

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objeto de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída, y antes de mover al accidentado, se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado. En caso de lesión en la columna vertebral, se esperará siempre a la llegada del médico.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado, siempre que no se pueda esperar a los servicios médicos. En caso contrario, nunca se debe mover hasta que llegue el médico.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste y la obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo.

#### **4.3.2.2 Actuaciones administrativas**

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de graves, muy graves o mortales, o que hayan afectado a cuatro o más trabajadores, se comunicarán telegráfica o telefónicamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

Es imprescindible conocer el diagnóstico facultativo antes de transcurridas 24 horas del siniestro, bien sea definitivo o reservado.

Los accidentes sin baja se compilarán en la “Hoja de relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica” que será presentada en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de los cinco primeros días hábiles del mes siguiente.

### **4.4 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Tal como se ha indicado en la Memoria de este estudio de Seguridad y Salud, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, dotados como sigue

#### **4.4.1. VESTUARIOS, SERVICIOS HIGIÉNICOS Y COMEDOR**

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo: sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa de calle y los objetos personales.
- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 x 1,20 x 2,30 m.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 m.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrán recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se generen por el personal de la obra.

#### **4.4.2. LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO**

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer éstos de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.



Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

#### **4.5 MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS**

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse por personal con la suficiente formación de ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales de primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, el Real Decreto 485/1997 de 14 de mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.

El botiquín mantendrá permanentemente la dotación precisa, reponiéndose a este fin de forma continuada los medios consumidos.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **4.6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Estas disposiciones mínimas se establecen en base al Anexo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

##### **4.6.1. DISPOSICIONES MINIMAS GENERALES**

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

### **Estabilidad y solidez**

Deberá preocuparse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipo y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

### **Instalaciones de suministro y reparto de energía**

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

### **Vías y salidas de emergencia**

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

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

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

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 48571997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

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

### **Detección y lucha contra incendios**

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

## **Ventilación**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

## **Exposición a riesgos particulares**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmosfera pudiera contener sustancias nocivas o toxicas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmosfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

## **Temperatura**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

## **Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizan puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

### **Puertas y portones**

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

### **Vías de circulación y zonas peligrosas**

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en la proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento. Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

### **Espacio de trabajo**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

### **Primeros auxilios:**

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### **Servicios higiénicos**

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se aseo sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

### **Locales de descanso o de alojamiento**

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

### **Disposiciones varias**

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.



Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

#### **4.6.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES**

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

##### **Estabilidad y solidez**

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

##### **Puertas de emergencias**

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

##### **Ventilación**

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que espiran.

## **Temperatura**

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder a uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

## **Suelos, paredes y techos de los locales**

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

## **Ventanas y vanos de iluminación cenital**

Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

## **Puertas y portones**

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta puede suponer un peligro para los trabajadores.

## **Vías de circulación**

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

### **4.6.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES**

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

## **Estabilidad y solidez**

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

### **Caídas de objetos**

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

### **Caídas de altura**

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 m, se protegerán mediante barandillas o otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

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

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

### **Factores atmosféricos**

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

### **Andamios y escaleras**

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### **Aparatos elevadores**

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén diseñados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

### **Vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales**

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la maquina, y contra la caída de objetos.

### **Instalaciones, maquinas y equipos**

Las instalaciones, maquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, maquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, maquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

### **Demoliciones subterráneas, excavaciones de zanjas, y trabajos subterráneos**

Antes de comenzar los trabajos de demolición subterránea y excavaciones, deberán tomarse las medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

Deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras o escombros, caídas de personas, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medias adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente a todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no se peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación o de las partes de las instalaciones situadas por debajo de la cota cero.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o aberturas o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreas, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.



## **Instalaciones de distribución de energía**

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

## **Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas**

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

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

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

## **Otros trabajos específicos**

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas

preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a saldo en caso de irrupción de agua o de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

#### **4.7 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el Presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

#### **4.8 PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL**

La influencia de las actividades de construcción y demolición sobre el medioambiente es un factor de preocupación social, por lo que las administraciones, clientes privados y opinión pública exigen cada vez más políticas respetuosas con el medioambiente.

Por otra parte, el mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza, la delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de sustancias o materiales peligrosos, la recogida de materiales peligrosos utilizados y el almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros son principios generales aplicables durante la ejecución de la obra de demolición, hasta la recogida y el traslado selectivo de dichos residuos. Éstos, vienen recogidos en el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256, del 25/10/97).

De acuerdo con esta legislación, se habilitará en obra un recinto impermeabilizado, debidamente señalizado y perimetralmente vallado, en el que se ubicarán, entre otros:

- Parque de maquinaria
- Depósito de combustibles
- Productos químicos, inflamables, corrosivos...
- Acopio de escombros y de materiales reutilizables o reciclables

La superficie necesaria para el recinto será función del volumen de maquinaria y de los acopios que se instalen y contará con iluminación suficiente y portón de acceso para personas y vehículos.

La superficie del terreno que se destine a tal fin será previamente explanada y los materiales resultantes de la explanación serán utilizados para formar un cordón perimetral que evite la entrada de las aguas de escorrentía dentro del recinto (excepto en la zona de accesos).

Una vez hecha la explanación, se formará un “sandwich” constituido de abajo hacia arriba por:

- Geotextil
- Capa de plástico agrícola negro
- Geotextil
- 20 cm de zahorra artificial

Toda la superficie tratada tendrá pendiente hacia el punto donde se construirá un arquetón de recogida de los contaminantes vertidos al terreno (grasas, aceites, combustibles, reactivos químicos...etc.) para su posterior tratamiento controlado.

Una vez finalizadas las obras se desmontará el recinto y se dejará el terreno como estaba tras la explanación. Posteriormente, el cordón perimetral de tierras se devolverá a su situación original hasta dejar la zona limpia.

## **5. CONDICIÓN FINAL**

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el Documento nº3 – Pliego de Condiciones, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por el arquitecto Director de los trabajos o, en su defecto, por el Arquitecto o Arquitectos designados a estos efectos por la Delegación Provincial correspondiente del Colegio de Arquitectos.

# **PRESUPUESTO**

## ÍNDICE

1. CUADRO DE PRECIOS .....	150
2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	157

## 1. CUADRO DE PRECIOS

A continuación se adjunta el cuadro de precios correspondiente a la partida de Seguridad y Salud.

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 06.01 Protecciones</b>			
<b>APARTADO 06.01.01 Equipos de protección individual</b>			
06.01.01.01	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,41
		DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.01.01.02	ud	<b>PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,92
		UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.01.01.03	ud	<b>PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR</b> Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,40
		DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.04	ud	<b>PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICO</b> Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	23,68
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.01.01.05	ud	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujección en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,23
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
06.01.01.06	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,80
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.07	ud	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,50
		CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.08	ud	<b>SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b> Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,72
		DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.01.01.09	ud	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
06.01.01.10	ud	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,40
		DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.11	ud	<b>JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
06.01.01.12	ud	<b>CINTURÓN SEGURIDAD</b> Cinturón de seguridad de sujección, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	5,41
		CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.01.01.13	ud	<b>DISPOSITIVO ANTICAÍDAS T. VERT.</b> Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras); s/ R.D. 773/97.	19,23
		DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
06.01.01.14	m.	<b>LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b> Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	11,12
		ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	



**CUADRO DE PRECIOS 1****Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
06.01.01.15	m.	<b>LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD</b> Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	10,45
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.01.01.16	ud	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	13,22
		TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.01.01.17	ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.01.01.18	ud	<b>MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	5,17
		CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
06.01.01.19	ud	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,80
		DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.20	ud	<b>ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL/LATER</b> Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal y lateral fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	27,70
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.21	ud	<b>EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.</b> Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	84,29
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
06.01.01.22	ud	<b>PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
06.01.01.23	ud	<b>PAR GUANTES NITRILO ALTA-RESIST.</b> Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,60
		TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
06.01.01.24	ud	<b>PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
06.01.01.25	ud	<b>PAR GUANTES PARA SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,32
		DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.01.01.26	ud	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7,21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.01.01.27	ud	<b>PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7,20
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
06.01.01.28	ud	<b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b> Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,60
		DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

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

**APARTADO 06.01.02 Protecciones colectivas****SUBAPARTADO 06.01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS**

06.01.02.01.01	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38	9,52
----------------	----	--------------------------------	------

Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.01.02.01.02	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63	17,38
----------------	----	--------------------------------	-------

Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.01.02.01.03	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80	22,83
----------------	----	--------------------------------	-------

Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).

VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.01.02.01.04	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 50x50	25,90
----------------	----	-----------------------------	-------

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

06.01.02.01.05	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	48,38
----------------	----	-------------------------------	-------

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

**SUBAPARTADO 06.01.02.02 ANDAMIAJES**

06.01.02.02.01	m2	ALQ./INSTAL. 3 MESES. ANDAM. 12m.<h>15m	13,02
----------------	----	---	-------

Alquiler durante tres meses, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.

TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

**SUBAPARTADO 06.01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

06.01.02.03.01	ud	CUADRO GENERAL OBRA P <sub>máx</sub> = 15 kW.	181,49
----------------	----	---	--------

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBPARTADO 06.01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS</b>			
06.01.02.04.01	ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	56,85
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.01.02.04.02	ud	<b>EXTINTOR CO2 5 kg.</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	135,64
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>SUBPARTADO 06.01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>			
06.01.02.05.01	ud	<b>PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	10,51
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.01.02.05.02	ud	<b>PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	22,15
		VEINTIDOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
06.01.02.05.03	ud	<b>PROTECCIÓN HUECO 3x3m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	32,44
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>SUBPARTADO 06.01.02.06 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS</b>			
06.01.02.06.01	m.	<b>MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO</b> Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	24,75
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.01.02.06.02	m.	<b>PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS</b> Pasarela para paso sobre zanjadas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	13,71
		TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

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

**SUBPARTADO 06.01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES**

06.01.02.07.01	m.	RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL	7,80
----------------	----	--------------------------------	------

Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

06.01.02.07.02	m2	PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA	2,73
----------------	----	----------------------------	------

Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 06.02 Señalización**

06.02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE	22,48
----------	----	----------------------------	-------

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02.02	ud	SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE	26,00
----------	----	--------------------------	-------

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

VEINTISEIS EUROS

06.02.03	ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE	26,00
----------	----	----------------------	-------

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

VEINTISEIS EUROS

**SUBCAPÍTULO 06.03 Casetas**

06.03.01	ms	ALQUILER CASETA ASEO 6,20 m2.	229,44
----------	----	-------------------------------	--------

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,25x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03.02	ms	ALQUILER CASETA ALMACÉN 5,40 m2.	158,30
----------	----	----------------------------------	--------

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,00x1,80x2,30 m. de 5,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., cercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1****Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
06.03.03	ms	<b>ALQUILER CASETA OFICINA 9,75 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,44x2,30 m. de 9,75 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	289,53
		DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.03.04	m.	<b>ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	5,76
		CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.03.05	ud	<b>ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	642,60
		SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 06.04 Vigilancia</b>			
06.04.01	h.	<b>VIGILANTE DE SEGURIDAD</b> Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.	11,84
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

## **2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

A continuación se adjunta el Presupuesto y Mediciones correspondiente a la partida de Seguridad y Salud.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 06.01 Protecciones</b>				
<b>APARTADO 06.01.01 Equipos de protección individual</b>				
06.01.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20,00	2,41	48,20
06.01.01.02	ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	1,92	5,76
06.01.01.03	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	2,40	4,80
06.01.01.04	ud PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICO Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	23,68	47,36
06.01.01.05	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	1,23	4,92
06.01.01.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20,00	0,80	16,00
06.01.01.07	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	0,50	1,50
06.01.01.08	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6,00	2,72	16,32
06.01.01.09	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	2,16	21,60
06.01.01.10	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	2,40	19,20
06.01.01.11	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	1,19	9,52
06.01.01.12	ud CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,00	5,41	108,20
06.01.01.13	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS T. VERT. Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras); s/ R.D. 773/97.	4,00	19,23	76,92
06.01.01.14	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	25,00	11,12	278,00
06.01.01.15	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	25,00	10,45	261,25
06.01.01.16	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,00	13,22	264,40
06.01.01.17	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	7,21	72,10

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.01.18	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,00	5,17	5,17
06.01.01.19	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	2,80	28,00
06.01.01.20	ud ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL/LATER Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal y lateral fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	5,00	27,70	138,50
06.01.01.21	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C. Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticáidas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	5,00	84,29	421,45
06.01.01.22	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	30,00	2,16	64,80
06.01.01.23	ud PAR GUANTES NITRILO ALTA-RESIST. Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	3,60	36,00
06.01.01.24	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,00	1,20	24,00
06.01.01.25	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	5,00	2,32	11,60
06.01.01.26	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,00	7,21	144,20
06.01.01.27	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,00	7,20	144,00
06.01.01.28	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,00	2,60	5,20
<b>TOTAL APARTADO 06.01.01 Equipos de poteción individual ...</b>				<b>2.278,97</b>

**APARTADO 06.01.02 Protecciones colectivas****SUBAPARTADO 06.01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS**

06.01.02.01.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	4,00	9,52	38,08
06.01.02.01.02	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	3,00	17,38	52,14
06.01.02.01.03	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	4,00	22,83	91,32
06.01.02.01.04	ud TAPA PROVISIONAL POZO 50x50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabrica-	2,00	25,90	51,80



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.02.01.05	ción y colocación, (amortizable en dos usos). ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100  Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	4,00	48,38	193,52
<b>TOTAL SUBPARTADO 06.01.02.01 PROTECCIÓN DE</b>				<b>426,86</b>
<b>SUBPARTADO 06.01.02.02 ANDAMIAJES</b>				
06.01.02.02.01	m2 ALQ./INSTAL. 3 MESES. ANDAM. 12m.<h>15m  Alquiler durante tres meses, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	640,00	13,02	8.332,80
<b>TOTAL SUBPARTADO 06.01.02.02 ANDAMIAJES .....</b>				<b>8.332,80</b>
<b>SUBPARTADO 06.01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>				
06.01.02.03.01	ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 15 kW.  Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,00	181,49	181,49
<b>TOTAL SUBPARTADO 06.01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.</b>				<b>181,49</b>
<b>SUBPARTADO 06.01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS</b>				
06.01.02.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.  Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	56,85	56,85
06.01.02.04.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg.  Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	135,64	135,64
<b>TOTAL SUBPARTADO 06.01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS .</b>				<b>192,49</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO 06.01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>				
06.01.02.05.01	ud PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electro-soldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	4,00	10,51	42,04
06.01.02.05.02	ud PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electro-soldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	3,00	22,15	66,45
06.01.02.05.03	ud PROTECCIÓN HUECO 3x3m. C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electro-soldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,00	32,44	64,88
<b>TOTAL SUBAPARTADO 06.01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>				<b>173,37</b>
<b>SUBAPARTADO 06.01.02.06 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS</b>				
06.01.02.06.01	m. MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	45,00	24,75	1.113,75
06.01.02.06.02	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	10,00	13,71	137,10
<b>TOTAL SUBAPARTADO 06.01.02.06 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS</b>				<b>1.250,85</b>
<b>SUBAPARTADO 06.01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES</b>				
06.01.02.07.01	m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	60,00	7,80	468,00
06.01.02.07.02	m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	640,00	2,73	1.747,20
<b>TOTAL SUBAPARTADO 06.01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES</b>				<b>2.215,20</b>
<b>TOTAL APARTADO 06.01.02 Protecciones colectivas.....</b>				<b>12.773,06</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 Protecciones .....</b>				<b>15.052,03</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 06.02 Señalización</b>				
06.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	22,48	44,96
06.02.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	26,00	52,00
06.02.03	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	26,00	52,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 Señalización .....</b>				<b>148,96</b>
<b>SUBCAPÍTULO 06.03 Casetas</b>				
06.03.01	ms ALQUILER CASETA ASEO 6,20 m2. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,25x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3,00	229,44	688,32
06.03.02	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 5,40 m2. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,00x1,80x2,30 m. de 5,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3,00	158,30	474,90
06.03.03	ms ALQUILER CASETA OFICINA 9,75 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,44x2,30 m. de 9,75 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3,00	289,53	868,59
06.03.04	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	45,00	5,76	259,20

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

Proyecto de demolición de la ruina industrial y retira de maquinaria en las canteras de Atxarte y Atxa Txiki

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03.05	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	642,60	642,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 Casetas .....</b>				<b>2.933,61</b>
<b>SUBCAPÍTULO 06.04 Vigilancia</b>				
06.04.01	h. VIGILANTE DE SEGURIDAD Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.	450,00	11,84	5.328,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 Vigilancia .....</b>				<b>5.328,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>23.462,60</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>479.099,37</b>