

Muelle Tomas Olabarri 4, 1ºdr C.P 48930 Getxo  
Tlfno: 94-601-8767 info@tandemarquitectura.com

**www.tandemarquitectura.com**  
síguenos también en **facebook**

**ARQUITECTURA  
TANDEM**

|             |  |
|-------------|--|
| <b>2017</b> |  |
|-------------|--|

**Tandem Arkitektura Hirigintza Bulegoa S.L.P.**  
nº COAVN 950507

**6-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
RENOVACIÓN C/ SABINO ARANA, BERANGO, BIZKAIA**

Muelle Tomas Olabarri 4, 1ºdr C.P 48930 Getxo  
Tlfno: 94-601-8767 info@tandemarquitectura.com

**www.tandemarquitectura.com**  
síguenos también en **facebook**





## Indice

|           |  |                               |
|-----------|--|-------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>MEMORIA INFORMATIVA</b>   | <b>7</b>                      |
| 1.1       | IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA  | 7                             |
|           | 1.1.a Objeto del estudio de seguridad y salud  | 7                             |
|           | 1.1.b Nombre y tipo de obra  | 7                             |
|           | 1.1.c Identificación del Promotor  | 7                             |
|           | 1.1.d Identificación del autor del Proyecto de Ejecución   | ¡Error! Marcador no definido. |
|           | 1.1.e Identificación del autor del Estudio de Seguridad y Salud  | ¡Error! Marcador no definido. |
|           | 1.1.f Datos económicos   | 7                             |
|           | 1.1.g Duración prevista de los trabajos en la obra   | 8                             |
|           | 1.1.h Número máximo de trabajadores en la obra   | 8                             |
| 1.2       | CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA   | 8                             |
|           | 1.2.a Condiciones del entorno en el que se va a desarrollar la obra  | 8                             |
|           | 1.2.b Modificaciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra  | 8                             |
|           | 1.2.c Descripción de la tipología y de los materiales  |                               |
|           | 1.2.d Equipos técnicos   |                               |
|           | 1.2.e Medios auxiliares  |                               |
| 1.3       | ACCIONES PREVENTIVAS   |                               |
|           | 1.3.a Información y formación  |                               |
|           | 1.3.b Riesgos laborales que puedan ser evitados y las medidas técnicas necesarias para ello                  |                               |
|           | 1.3.c Riesgos laborales no eliminables y las medidas técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos |                               |
|           | 1.3.d Elementos de señalización, balizamiento y defensa  |                               |
| 1.4       | INSTALACIONES PROVISIONALES  |                               |
|           | 1.4.a Instalación provisional eléctrica  |                               |
|           | 1.4.b Prevención de incendios en obra  |                               |
| <b>2.</b> | <b>ESTUDIO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS DE REPARACIÓN, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>         |                               |
| 2.1       | OBJETO   |                               |
| 2.2       | ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA   |                               |
| <b>3.</b> | <b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>   |                               |
| 3.1       | DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN  |                               |
| 3.2       | OBLIGACIONES DE PARTES IMPLICADAS  |                               |

|       |  |
|-------|--|
| 3.2.a | Propiedad .....  |
| 3.2.b | Empresa Constructora.....  |
| 3.2.c | Dirección Facultativa.....   |
| 3.3   | ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA.....   |
| 3.3.a | Organigrama .....  |
| 3.3.b | Servicio Técnico de Seguridad e Higiene.....   |
| 3.3.c | Servicio Médico .....  |
| 3.3.d | Comité de Seguridad de Higiene .....   |
| 3.3.e | Vigilante de Seguridad.....  |
| 3.3.f | Índices de control de accidentes.-.....  |
| 3.3.g | Partes.....  |
| 3.3.h | Nombramientos .....  |
| 3.3.i | Libro de Incidencias.-.....  |
| 3.3.j | Control de entrega de prendas de protección personal.....  |
| 3.4   | FORMACIÓN DEL PERSONAL .....   |
| 3.5   | REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE,<br>SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.....                      |
| 3.5.a | Botiquín .....   |
| 3.5.b | Vestuarios .....   |
| 3.5.c | Retretes .....   |
| 3.5.d | Lavabos .....  |
| 3.5.e | Duchas.....  |
| 3.5.f | Comedores.....   |
| 3.5.g | Abastecimiento de agua .....   |
| 3.6   | NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES .....  |
| 3.6.a | Instalación eléctrica .....  |
| 3.6.b | Instalación contra incendios.....  |
| 3.6.c | Almacenamiento y señalización de productos.....  |
| 3.7   | NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION<br>COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA..... |
| 3.7.a | Vallas .....   |
| 3.7.b | Barandillas .....  |
| 3.7.c | Pasarelas y plataformas de trabajo .....   |
| 3.7.d | Instalación, cambio y retirada.....  |
| 3.7.e | Revisiones y mantenimiento .....   |
| 3.8   | NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCION<br>PERSONAL .....  |



[www.tandemarquitectura.com](http://www.tandemarquitectura.com)

síguenos también en 

|      |   |  |
|------|---|--|
| 3.9  | NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.- ..... |  |
|      | <b>3.9.a Máquinas en general</b> .....  |  |
|      | <b>3.9.b Máquinas de elevación</b> .....  |  |
|      | <b>3.9.c Máquinas de movimiento de tierras</b> .....                              |  |
| 3.10 | NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.....                             |  |
| 3.11 | NORMAS PARA EL TRAZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS.....                |  |
|      | <b>3.11.a Principio de Operación</b> .....  |  |
|      | <b>3.11.b Posibles accidentes</b> .....   |  |
|      | <b>3.11.c Izado</b> .....   |  |
|      | <b>3.11.d Desplazamiento con carga</b> .....                                      |  |
|      | <b>3.11.e Desplazamiento en vacío</b> .....                                       |  |
|      | <b>3.11.f Colocación de cargas</b> .....  |  |
| 3.12 | NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO.....       |  |
|      | <b>3.12.a Previsiones en los medios auxiliares</b> .....                          |  |
|      | <b>3.12.b Andamios en general</b> .....   |  |
|      | <b>3.12.c Equipo de Soldadura Oxiacetilénica</b> .....                            |  |
|      | <b>3.12.d Equipo de Soldadura Eléctrica</b> .....                                 |  |
|      | <b>3.12.e Ganchos de suspensión de cargas</b> .....                               |  |
| 3.13 | PREVENCIONES A RIESGOS HIGIÉNICOS .....   |  |
|      | <b>3.13.a Ruido</b> .....   |  |
|      | <b>3.13.b Polvo</b> .....   |  |
|      | <b>3.13.c Iluminación</b> .....   |  |
| 3.14 | NORMAS PARA CERTIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD .....                   |  |

Muelle Tomas Olabarri 4, 1ºdr C.P 48930 Getxo  
Tlfno: 94-601-8767 info@tandemarquitectura.com

[www.tandemarquitectura.com](http://www.tandemarquitectura.com)

síguenos también en 



## **1.- MEMORIA INFORMATIVA**

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

#### **OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Definir un nivel de seguridad para el proceso constructivo elegido que permita, mediante la correcta actuación de los intervinientes en la obra, salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es que se pueda desarrollar un Plan de Seguridad en la obra de forma que sea capaz de informar a los trabajadores de las medidas a adoptar en casos de emergencia, los posibles riesgos laborales, así como de las acciones preventivas necesarias para evitarlos o reducirlos a un nivel aceptable, definiendo la implantación en obra de una acción preventiva eficaz.

#### **NOMBRE Y TIPO DE OBRA**

El presente proyecto contempla la renovación integral de la calle Sabino desde sus comienzos (desde las Viviendas de Bizkaia) hasta la rotonda que enlaza Sabino Arana con Landaida Bidea.

Los principales objetivos y criterios a tener en cuenta en la redacción del documento han sido los siguientes:

- La reducción del impacto ambiental, tanto acústico como visual generado por la carretera, así como, la reordenación del sistema de aparcamientos y mejora de los tránsitos peatonales. La presente renovación aumentará el número de plazas de aparcamiento existentes de 99 a 136. Las nuevas plazas de aparcamiento se ubicarán tanto al principio como al final de la calle, liberando la zona central de la calle de coches.
- Incorporación de pequeñas zonas verdes, así como de arbolado a la calle.
- Prioridad al peatón a lo largo de la calle y favorecer el acceso a los comercios existentes, posibilitando la existencia de terrazas, mediante la incorporación de varias pérgolas.
- Adaptación del sistema circulatorio a las necesidades del municipio, según los criterios que establezca el ayuntamiento.
- Toda la actuación se adaptará a la ley de accesibilidad.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR**

María Isabel Landa Gaubeka en representación del Ayuntamiento de Berango es quien realiza el presente encargo mediante resolución de Alcaldía 27 de diciembre de 2016 a los arquitectos redactores Ixone Legarreta Iturregi, COAVN 2760, y Daniel Salvador Otaduy, COAVN 2843, en representación de Tandem Arkitektura Hirigintza Bulegoa S.L.P. con nº de colegiado 950507 y domicilio en Muelle Tomas Olabari nº 4, 1º derecha, de Getxo (48930).

#### **DATOS ECONÓMICOS**

El Presupuesto de Ejecución Material estimado de la obra de asciende a la cantidad de **UN MILLON OCHOCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO Euros y OCHENTA Y CUATRO Céntimos de Euro.**  
**(1.814.918,84 €)**

Se ha previsto en el Presupuesto estimado de 7.867,43 € en la partida correspondiente al capítulo de seguridad y salud.

#### **DURACIÓN PREVISTA DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA**

Se prevé que el plazo de ejecución para la realización de las obras sea de 12 meses.

#### **NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA**

Se ha previsto una participación de 15 trabajadores.

### **1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **CONDICIONES DEL ENTORNO EN EL QUE SE VA A DESARROLLAR LA OBRA**

##### **Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra**

La zona de actuación, que comprende una superficie aproximada de 14.117,41 m<sup>2</sup> se corresponde con varias calles peatonales así como zonas de rodadura para vehículos.

##### **Suministro de energía eléctrica, agua y disponibilidad de saneamiento**

Las obras se realizan en suelo urbano por lo que se podrá conectar, previo permiso del Ayuntamiento, a las redes municipales tanto eléctrica, alcantarillado, como acometida de agua. Para algunos trabajos, como por ejemplo corte de tubos y trabajos auxiliares se colocarán generadores eléctricos móviles, así como para trabajos de los firmes el riego se realizará mediante camiones cisterna.

##### **Estudio climático**

Dado el tipo de obra de la que hablamos todos los trabajos se realizarán al aire libre, no sabemos la fecha exacta de comienzo de obra, por lo que no podemos prever con exactitud el clima que hará.

Aún sabiéndolo últimamente nos encontramos con variaciones meteorológicas dentro de una misma temporada, tanto en verano como invierno, por lo que hay que prever ropa de lluvia y frío para todo el año.

##### **Tráfico rodado y acceso de vehículos**

El acceso rodado se realizará vía pública, colocándose todas las señales de indicación, señalización para no entorpecer el tránsito de vehículos.

##### **Acceso peatonal**

Se delimitarán las circulaciones por lugares seguros tanto para tráfico rodado como peatonal.

#### **MODIFICACIONES DEL ENTORNO ADAPTADO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

##### **Accesos a la obra**

Se trata de un proyecto de urbanización al aire libre.

En los planos adjuntos se señalan las fases de obra con sus respectivas protecciones y en su caso defensas.

- Se cerrará con valla fija las zonas donde se esté trabajando y con barrera de seguridad rígida y móvil la zona que de acceso para entrada de material y maquinaria. Y se procederá, como



hemos indicado en el punto anterior, a la realización de todos los trabajos previstos en el proyecto como son cimentaciones, estructura, albañilería e instalaciones.

En el Plan de seguridad la constructora tendrá que especificar con más detalle, según su plan de obra, estas fases y las medidas a adoptar, y un procedimiento de control de acceso a las obras, que deberá contener al menos:

- 1.- La persona o personas encargadas de ejecutarlo
- 2.- El modo de ejecutarlo
- 3.- El modo de controlar la aplicación correcta del procedimiento

#### **Accesos al puesto de trabajo y vías o zonas de desplazamiento o circulación**

Hay pocos trabajadores por lo que se podrá afrontar este apartado con las siguientes medidas preventivas:

- 1.- Orden y limpieza
- 2.- Orden de los materiales acopiados
- 3.- No salir de los recintos acotados por las vallas, y diferenciar claramente el ámbito de la obra de urbanización.

#### **Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos de los distintos materiales**

En los planos adjuntos se señala la zona prevista para la colocación de las diversas casetas de obra, así como para el acopio de materiales, zona que irá vallada y estará apartada de las zonas de actuación, para no tener que ir trasladándola según fases de trabajo y que en ningún momento cause molestias en la ejecución.

### **DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA Y DE LOS MATERIALES**

En el proyecto se definen a nivel de construcción las siguientes obras, instalaciones y servicios:

La presente memoria recogerá los condicionamientos y exigencias, que se han tenido en cuenta, para la elección de soluciones constructivas adoptadas y su justificación, cuando estas se destinen específicamente a posibilitar en condiciones de seguridad, la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimientos, repasos y reparaciones que el proceso de explotación conlleva.

#### **ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

El presente Proyecto de Ejecución para las obras de urbanización, contiene los trabajos que se exponen a continuación:

- 1.- Acondicionamiento del terreno.
- 2.- Movimiento de tierras.
- 3.- Cimentaciones correspondientes tanto para adecuar el firme para la urbanización posterior así como para la construcción de la escalera.
- 4.- Albañilería, electricidad, herrería y carpintería.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Previamente a la excavación general se llevará a cabo el acopiado de la tierra vegetal para su posterior reutilización en la obra.

Los movimientos de tierras incluidos en este Proyecto contemplan el rasanteado de las superficies destinadas a la vialidad de acuerdo con los perfiles indicados en la documentación gráfica del Proyecto de Urbanización.

No se ha contemplado por el contrario el movimiento de tierras en el interior de las parcelas privatizables

Las mediciones de tierras realizadas sobre los perfiles representados en el Proyecto suponen el siguiente movimiento de tierras:

Movimiento de tierras en cajeadado de viales:  
Excavación Relleno  
Totales: 1.955,25 m<sup>3</sup>

## RED VIARIA

### a) Trazado en Planta

El trazado en planta de la red viaria respeta en términos generales las características diseñadas en las NNSS de planeamiento y en el estudio de Detalle.

A nivel de definición geométrica de la vialidad contenida en este Proyecto de Urbanización, el sector cuenta con dos ejes viarios correspondiendo cada uno de ellos a los dos viales de tráfico rodado previsto en las NNSS.

El trazado del subámbito A presenta una pendiente muy ligera, y que se podría considerar horizontal, desde el P.K. 43,00 hasta el P.K. 42,55.

La longitud total de este tramo es aproximadamente de 157,00 ml.

El trazado del subámbito B presenta un desnivel muy pronunciado desde el PK 46,10 hasta el P.K. 43,00.

La longitud total de este tramo en línea recta es aproximadamente de 30,00 ml.

El trazado del subámbito C presenta una pendiente muy ligera en la mayoría de su tramo salvo en el lado Sur que presenta una fuerte subida hacia la calle Loiolako Inazio. El punto mas bajo se encuentra P.K. 43,27 hasta el P.K. 47,87.

La longitud total de este tramo es aproximadamente de 150,00 ml.

El trazado del subámbito D al igual que el subámbito C presenta una pendiente muy ligera en su mayoría, llegando a ser horizontal, salvo en su parte Norte. Sus puntos van desde el P.K. 49,14 hasta el P.K. 51,00.

La longitud total de este tramo es aproximadamente de 117,00 ml.

El trazado del subámbito E que transcurre en dos partes o dos calles paralelas apenas presenta pendiente en sus propias calles, sí en cambio entre las dos calles, llegando a ser este desnivel de aproximadamente de 3 metros.

La longitud total de este tramo es aproximadamente de 175,00 ml.

### b). Trazado en Perfil

Los perfiles longitudinales de los viales vienen desarrollados en los planos correspondientes.

En estos perfiles se ha señalado la rasante del terreno y la rasante del vial de forma generalizada. Las pendientes en líneas generales van desde el 1% hasta el 10%.

### **c) Firmes y Pavimentos**

- Calzadas:

Los firmes proyectados son de tipo flexible.

Los terraplenes a ejecutar para la construcción de los viales se realizan con material seleccionado de la excavación y de préstamo hasta la cota de explanada. A partir de esta cota y hasta la cota de coronación el material será de cantera con espesor de 30 cms (explanada mejorada).

La composición del firme será la siguiente:

30 cm de Subbase con material de cantera de CBR > 20

30 cm de Base con todo-uno

20 cm de solera de Hormigón 250.

-Riego de adherencia.

6 cm de Aglomerado asfáltico S-12.

- Aceras.

El pavimento de las aceras será a base adoquín biselado (24x12 cms) y baldosa granítica (24 x 12 cms.) en color a determinar por el técnico municipal y colocada sobre mortero de cemento.

El soporte del pavimento estaría constituido por una solera de hormigón de 20 cms. de espesor armada con mallazo.

En los pasos de peatones se colocará adoquín de la misma composición que el utilizado en aceras, en color rojo con protuberancias o tetones de 25 mm de diámetro , 6 mm de altura y 67 mm. de separación entre sus centros todo ello de acuerdo con el "Reglamento de Accesibilidad".

Los encintados serán de bordillos granítico biselado en separación de acera y calzada, y del tipo jardín en separación entre acera y zonas verdes.

### **RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

La red de abastecimiento de agua a las viviendas no tendrá cambio alguno.

Se incorporarán conductos nuevos a la red existente para el riego automático de las zonas verdes.

Se han previsto un total de tres bocas de riego distribuidas homogéneamente por todo el ámbito del sector.

### **RED DE SANEAMIENTO.**

La implantación de la red de saneamiento se ha proyectado en base a un esquema separativo con redes independientes de aguas pluviales y residuales.

#### **Red de Pluviales**

La red de pluviales se compone de una serie de colectores que recogen el agua procedente de los sumideros dispuestos en calzada y de las arquetas de acometida ubicadas en la proximidad de las alineaciones de los edificios que a su vez canalizarán las aguas de cubiertas hasta un pozo drenante donde se realizará el desagüe de la red.

Estos colectores están compuestos por tuberías de PVC en diámetros comprendidos entre 315mm. Las acometidas a edificios se realizan con tubería de PVC de 250 mm.

#### Red de Residuales

La red de residuales consta igualmente de un colector que recoge las aguas negras a través de arquetas de acometida dispuestas junto a las alineaciones de los edificios en el punto más bajo de la urbanización, donde el consorcio de Aguas instalará un grupo de bombeo que por medio de una tubería de impulsión conectará con la depuradora situada en el barrio de Armintza.

Todos los colectores de la red del sector serán de P.V.C. de 315 mm de diámetro. Las acometidas del mismo material con 250 mm de diámetro.

#### RED DE ENERGIA ELECTRICA

No se prevé un centro de transformación para el suministro de energía eléctrica a este sector.

A nivel presupuestario, se han incluido exclusivamente en este proyecto de urbanización, la obra civil correspondiente a todas las canalizaciones necesarias para las líneas de media y baja tensión.

Se incluye el desmontaje de las líneas aéreas para soterrarlas. Así mismo las líneas que transcurran a lo largo de las fachadas igualmente se soterrarán.

#### RED DE TELEFONIA

Ya existe por lo que no se modifica la actual.

Las canalizaciones necesarias para llevar las líneas de esta Compañías discurren por bajo las aceras.

#### RED DE ALUMBRADO.

Al igual que la red de energía eléctrica los tramos que discurren por el aire se soterrarán.

En el diseño de la instalación de alumbrado se ha seguido el criterio general mantenido en todos los elementos intervinientes en el proyecto de cara a enfatizar y potenciar el carácter exclusivamente residencial de esta zona.

En la urbanización se ha recurrido a luminarias de poste bajo colocadas en la posición mas próxima a la alineación del bordillo de calzada, de tal forma que se consiga una mayor uniformidad de la iluminación obtenida.

Con la adopción de este sistema, lo que realmente se ilumina son las superficies horizontales (calzadas de rodadura, aceras y recorridos peatonales , y áreas verdes) produciéndose un deslumbramiento mínimo sin afectar a las fachadas de los edificios que se construyan , evitando en gran medida la "polución lumínica" que se produce con otros sistemas de alumbrado (luminaria de bola de polietileno) , consiguiéndose por el contrario, un ambiente e imagen urbanos mas acordes con el uso exclusivamente residencial del área

Las luminarias previstas en el proyecto son de Carandini, modelo DQR-500AP formadas por un globo de vidrio refractor prismático , compuesto por dos semiesferas , la inferior de vidrio prensado y la superior de chapa de aluminio pintada que refleja hacia el suelo todo el flujo lumínico proporcionado por la lámpara de 150 w. de v.s.a.p con la que va equipada .

La luminaria va instalada sobre columnas tipo "Mistral" de tubo de acero de 4 m de altura.

Con este tipo de luminarias y con la disposición prevista se consigue un nivel medio de iluminación en calzada de 27 lux

## RED DE GAS

Ya existe por lo que no se modifica la actual.

Las canalizaciones necesarias para llevar las líneas de esta Compañías discurren por bajo las aceras.

## SEÑALIZACION, MOBILIARIO Y JARDINERIA

Se ha realizado una señalización horizontal y vertical básica comprendiendo la primera la pintura del eje de los viales y plazas de aparcamiento, paso de peatones y símbolos de "Stop" y la segunda las señales asimismo de "Stop".

El mobiliario urbano comprende la colocación de bancos y papeleras distribuidas de manera uniforme por toda la urbanización.

El tratamiento de las zonas verdes será a base de extendido de tierra vegetal y posterior sembrado de césped.

Se colocarán árboles del tipo indicado en el presupuesto, a lo largo de las aceras y zonas verdes.

## Instalación de Electricidad

### Descripción del sistema

La instalación queda proyectada la potencia existente.

### Tensión de utilización

La tensión de utilización es de corriente alterna monofásica de 220 V y 50 Hz. de frecuencia.

### Protección de las instalaciones

Como protección de los receptores de alumbrado y tomas de corriente, por sobrecalentamiento o sobre intensidad, se proponen interruptores magneto térmicos, con una gran selectividad de circuitos. Toda la instalación dispone de protección contra contactos personales de hilos directos activos, según la disposición de interruptores diferenciales anteriormente mencionados y el acondicionamiento simultáneo de una red de puesta a tierra formada por 2 picas de tierra y conductor de enlace de 16 mm<sup>2</sup> de cobre, con el que se conectan sin interrupción todas las envolventes metálicas de cuadros, máquinas y demás elementos eléctricos.

Esta instalación de puesta a tierra se ha proyectado con la función de conseguir que la resistencia a tierra no sobrepase los 8 ohmios.

Asimismo, se ha tenido en cuenta que la tensión nominal de los conductores no sea inferior a 750 V, y los tubos protectores empotrados de PVC, no sean propagadores de llama.

## EQUIPOS TÉCNICOS

### Instalaciones eléctricas

Instalación eléctrica provisional de obra  
Iluminación artificial

### Maquinaria a intervenir en obra

Para el transporte

Camión de transporte de materiales

Para demolición y desescombro

Dumper  
Retroexcavadora

Para los trabajos de firme

Camión basculante  
Camión hormigonera  
Extendedora  
Equipo de compactación  
Fresadora  
Camión regador  
Barredora

Maquinaria para trabajos auxiliares

Sierra circular  
Compresor  
Martillo neumático  
Grupo de soldadura eléctrica  
Herramienta manual

En el Plan de Seguridad elaborado por la Constructora tendrán que estar indicados todas la maquinaria que van a usar en obra. Esto no implica que no se pueda ir modificando poco a poco, siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad.

## MEDIOS AUXILIARES

Portátil de iluminación  
Otros

### 1.3 ACCIONES PREVENTIVAS

## INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

Se informará a todo el personal de obra antes o en el momento de su incorporación de:

Los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y las protecciones y medidas preventivas conducentes a eliminarlos o reducirlos a un nivel aceptable.

Las medidas preventivas correspondientes a equipos de protección individual, maquinaria, medios auxiliares y protecciones personales.

Sería conveniente tener una acreditación, mediante la firma de la persona informada, de que esa información ha sido realizada.

Los trabajadores deben llegar a obras con la mínima formación exigible en materia de prevención de riesgos laborales.

La formación la realizará el empresario.

Esta formación se continuará en obra a través de las instrucciones y recomendaciones del personal encargado de la seguridad en la obra

### **RIESGOS LABORABLES QUE PUEDAN SER EVITADOS Y LAS MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO**

Consideramos que sólo hay riesgos **no** eliminables por las siguientes razones:

Por la gran cantidad de factores de todo tipo que pueden alterar el entorno de cualquier puesto de trabajo en una obra

Por opinar que, desde la redacción de un Estudio (Básico) de Seguridad y Salud, no se puede garantizar la correcta aplicación de una medida técnica cuando hay que considerar que el trabajador encargado de ejecutarla podrá cometer algún tipo de acto imprudente.

### **RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES Y LAS MEDIDAS TÉCNICAS TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR DICHOS RIESGOS**

#### **Demoliciones.**

Se van a realizar las distintas demoliciones de los diferentes elementos con máquina, por lo que se considerará en el tema de riesgos, protecciones y medidas preventivas lo que se indica en el apartado c.3: Maquinaria utilizada en la obra, de este punto.

#### **Trabajos de albañilería**

Trabajos correspondientes, a la ejecución de aceras, muros de hormigón, colocación de bordillos y de barandillas.

##### -Riesgos no eliminables:

-Golpes, atrapamientos, cortes, pinchazos, abrasión: Por utilización indebida de la maquinaria, por la existencia de objetos, materiales o herramientas no deseados en la zona de trabajo, por falta de iluminación adecuada.

-Caída de personas a distinto nivel: Por tropezar, por pisar una superficie resbaladiza, por falta de iluminación adecuada

-Aplastamiento y sepultamiento: Por desprendimiento en trabajos realizados en la proximidad, por caída de encofrados...

-Proyección de partículas: Por impacto mecánico sobre los materiales con los que se trabaja.

-Polvo ambiental: Al realizar algún corte a los materiales con los que se trabaja, o al hacer mezclas son elementos de arena, cemento...

-Sustancias peligrosas en contacto con la piel.

-Daños músculo esqueléticos: Por no utilizar equipos mecánicos apropiados para la carga y descarga del material.

-Vibraciones

-Ruido

-Condiciones meteorológicas

-Contactos con la corriente eléctrica

##### -Protecciones colectivas:

-Cerramiento de obra

-Señalización

##### -Protecciones personales:

-Casco protector

-Gafas de protección contra polvo

-Mascarilla filtrante contra partículas y polvo

- Protector auditivo
- Fajas o cinturones antivibratorios
- Guantes contra riesgo mecánico
- Guantes contra riesgo de vibraciones
- Calzado de seguridad
- Calzado impermeable
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable
- Chalecos reflectantes
- Cinturón porta herramientas
- Rodilleras
- Faja
- Medidas preventivas:
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación)
- Orden y limpieza
- Delimitación de las circulaciones peatonales
- Planificaciones de las operaciones a realizar
- Manipulación de las herramientas por personal capacitado
- Mantener la maquinaria en buenas condiciones, pasar las inspecciones técnicas, reconocimiento diario de las mismas
- No manejar puntualmente cargas superiores a 25 kg
- Desconectar la corriente eléctrica, desenchufar las herramientas cuando se vaya a trabajar en ellas, e inmediatamente después de su uso.

#### **Maquinaria utilizada en la obra**

Esta maquinaria se utilizará tanto para los trabajos de derribo, como para la ejecución de obras de hormigón y para la pavimentación siendo los usados: Camión de transporte de materiales, Dumper, Retroexcavadora, Camión basculante, Camión hormigonera, Entendedora, Equipo de compactación, Fresadora, Camión regador, Barredora.

#### -Riesgos no eliminables:

- Daños a terceros: por accidente de circulación
- Golpes, atrapamientos, cortes, pinchazos, abrasión: por caminar encima de la carga
- Caída de personas a distinto nivel: por subir o bajar por lugares no indicados
- Atropellos, vuelco, atrapamientos: Por accidente de circulación, maniobras de retroceso, por maniobras sin señalistas, por falta de visibilidad, por fuentes pendientes, desplazamientos de carga, por labores de mantenimiento, por permanecer entre la carga cuando el vehículo está desplazándose.
- Aplastamiento y sepultamiento: Por desprendimiento en trabajos realizados en la proximidad
- Caída de altura de materiales: por desprendimiento de la carga.
- Proyección de partículas: por viento sobre la carga sin la debida protección
- Polvo ambiental: Por desplazamientos sobre terrenos pulverulentos y por mal aislamiento de la carga.
- Daños músculo esquelético: Por no utilizar equipos mecánicos apropiados para la carga y descarga del material.
- Vibraciones
- Ruido
- Protecciones colectivas:
- Cerramiento de obra
- Distancia de seguridad
- Protecciones personales:
- Casco protector
- Gafas de protección contra polvo
- Mascarilla filtrante contra partículas y polvo
- Protector auditivo
- Fajas o cinturones antivibratorios
- Guantes contra riesgo mecánico
- Guantes contra riesgo de vibraciones
- Calzado de seguridad



- Calzado impermeable
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable
- Chalecos reflectantes
- Medidas preventivas:
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación)
- Orden y limpieza
- Delimitación de las circulaciones peatonales
- Respetarán todas las normas del código de circulación y las señales de la obra
- Utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga, así como en las maniobras
- Planificaciones de las operaciones a realizar
- Orden de los materiales acopiados
- Manipulación por personal capacitado
- Mantener la maquinaria en buenas condiciones, pasar las inspecciones técnicas, reconocimiento diario de las mismas
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha despacio y evitando frenazos bruscos.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Debe prohibirse circular sobre los taludes.
- En el vertido de tierras, y otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de la distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.
- No se permitirá el transporte de operarios sobre la maquinaria, únicamente el conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- Deberían disponer de bocina- chivato, sistema de iluminación y espejo retrovisor.
- La caja, en los camiones basculantes, será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 mt. 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 tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Cuando el suministro se realiza en terreno con pendientes entre 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del camión pues el motor del camión está en marcha en forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

## ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Las obras deben señalizarse únicamente mientras dure la restricción que imponen, una vez acabada, aunque sea temporalmente deberán retirarse. En los planos se detallan todas las posibilidades de señalización para evitar riesgos de atropellamiento en la calzada, se dispondrá el balizamiento de la vía mediante elementos capaces de producir una ayuda visual a los conductores, sobre todo de noche, formando un sistema óptico continuo de guía, coordinado con la señalización horizontal de borde.

Debido al tipo de obra las medidas de prevención de riesgo en forma de señalización, balizamiento y defensa son sumamente importantes.

Tipos:

Señales verticales de señalización de peligro, de reglamentación, prioridad y de indicación: Se colocarán señales de límite de velocidad en las inmediaciones de las obras, estas señales serán repetidas según la velocidad de los coches, también se colocarán señales de advertencia de obras de estrechamiento de calzadas, de salida de vehículos, peligro obra.

Hitos de arista: Son dispositivos simples, eficaces y relativamente económicos, ampliamente utilizados. Su función es la de poner en evidencia, a distancia, el trazado de la vía.

Los hitos permiten, cuando no se disponga de captafaros, ojos de gato o la señalización horizontal de borde sea eficaz, distinguir a gran distancia las variaciones, tanto planimétricas como altimétricas de las calzadas, manteniendo su función en condiciones meteorológicas adversas por presencia de lluvia o niebla.

Líneas amarillas en el suelo:

Cierre fijo de obra:

Balizamiento de seguridad rígida portátil: Para limitar todas las zonas de obra. En la zona de la acera que se necesitan para habilitar una acera provisional ocupando parte de la calzada serán de hormigón.

Señales luminosas:

### 1.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

#### INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

##### Descripción de los trabajos

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado, la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionado general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinilla, vibrador, etc., dorado de interruptor onipolar, interruptor general, magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los siguientes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

-Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

-Normas básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
  - El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos, si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.
  - Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
  - En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
  - Los aparatos portátiles que se necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
  - Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
  - Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
  - Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo, las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
  - Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
  - Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
  - Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Protecciones personales:
- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
  - Guantes aislantes.
  - Comprobador de tensión.
  - Herramientas manuales, con aislamiento.
  - Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
  - Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

**Recomendaciones para los trabajos eléctricos en baja tensión**

Toda la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si el trabajo se efectúa con tensión, se identificará el conductor, en donde se ha de efectuar el mismo.

En los trabajos que se efectúen sin tensión:

- Se aislara la parte que se vaya a trabajar, de cualquier posible alimentación.
- Se comprobará con un verificador, la ausencia de tensión.
- No se restablecerá el servicio, hasta que no compruebe que no hay ningún peligro.

**Trabajos en la proximidad de cables subterráneos**

Además de lo indicado por el art. 69 de la O.G.S.H., se observará:

- Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la compañía el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a balizar y señalizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

-No se modificará ningún cable, que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a 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.

#### Alumbrado

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m. del piso o suelo, las que se puedan alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

Los accesorios colocados al exterior serán estancos al agua.

#### Equipo incombustible

El equipo y los conductores cumplirán la legislación específica en lugar donde se almacenen explosivos o líquidos inflamables o donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión.

#### Trabajos subterráneos

Habrà posibilidad de desconexión de la corriente en la superficie y en el subsuelo.

Se duplicarán los circuitos de alimentación de ventiladores o bombas de drenaje, si su parada puede entrañar peligro.

Los cables estarán bien aislados y su envoltura, tal que no propague el fuego.

En caso necesario, se instalarán pararrayos en la superficie, contra toda tensión excesiva debido a la electricidad atmosférica.

Además del alumbrado general, se dispondrá de otro de emergencia.

El trabajador no penetrará en zonas no iluminadas sin lámpara portátil.

Los conductores eléctricos no se contendrán por medio de clavos, puntas, tuberías u otros soportes improvisados.

Los aparatos de alumbrado serán estancos al agua y al polvo y estarán provistos de un globo resistente de material transparente.

#### Recintos muy conductores

La resistencia de contacto entre el cuerpo del trabajador y las paredes disminuye considerablemente. El riesgo aumenta cuando el recinto es reducido. Por lo tanto, se utilizarán pequeñas tensiones de seguridad y las tomas de corriente estarán en el exterior.

#### Señalización

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

-Se prohíbe la entrada a personas no autorizadas en los locales donde esté instalado el equipo eléctrico.

-Se prohíbe a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.

-Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.

-Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

#### Conducta a seguir en caso de accidente

##### Originado por líneas aéreas:

En caso de caída de la línea, se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se tocará a la persona en contacto con una línea aérea, salvo en el caso de tener la certeza de que es de baja tensión. Si es así, se separará a la víctima por medio de elementos no conductores, sin tocarlas directamente.

##### Originado por contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc.:

El conductor o maquinista:

-Permanecerá en el puesto de mando o cabina, debido a que allí estará libre del riesgo de electrocución.

-Guardará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.

-Intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

-Advertirá a las personas que se encuentren allí de que no deben tocar la máquina.  
-No descenderá de la máquina, hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entre en el circuito línea aérea-máquina-suelo y se expone a la electrocución.

-Si no se puede separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino saltando lo más lejos posible de máquina, evitando tocar a ésta.

Las personas que estén en la zona peligrosa:

-No tocarán la máquina o la línea caída a tierra.

-Permanecerán inmóviles o saldrán de la zona a pequeños pasos, para la tensión entre los dos pies, sea lo más débil posible (tensión de paso).

-Mientras que no se separe la línea de la máquina, desapareciendo la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Originado por cables subterráneos:

Se seguirán las mismas normas que en el caso de líneas aéreas.

Normas a seguir por un accidentado por electricidad:

Antes de intentar cualquier maniobra de reanimación del accidentado, es preciso comprobar que no está en contacto con un conductor en tensión. En caso contrario se efectuará una operación posiblemente peligrosa y delicada: el desprendimiento de la víctima, teniendo en cuenta que la humedad hace ésta operación más peligrosa.

Se cortará inmediatamente la corriente si el aparato de corte se encuentra en la cercanía del lugar del accidente.

En el caso de que no se pueda realizar el corte de corriente, la persona que efectúe el desprendimiento, deberá:

-Aislarse a la vez de la tensión y la tierra.

-Protegerse con guantes, utilizando pértigas y ganchos y banquetas aislantes, apropiadas a la tensión de que se trate.

-Separar inmediatamente el accidentado del conductor teniendo la precaución de no entrar en contacto directo o por intermedio de objetos metálicos con un conductor en tensión.

-Si la víctima está inanimada, se procederá con toda urgencia a la respiración artificial, utilizando preferentemente el método boca a boca.

-Si después de haber efectuado una docena de insuflaciones por el método boca a boca, se observase indicios de parada circulatoria (palidez, ausencia del pulso en el cuello y muñeca, dilatación de las pupilas) se procederá a practicar simultáneamente el masaje cardiaco externo.

-No se perderá tiempo en mover al accidentado, salvo si es preciso retirarlo de una atmósfera viciada.

-Si en el momento de ocurrir el accidente hubiera varias personas presentes, una de ellas avisará al médico, pero en ningún caso se moverá a la víctima ni se dejará de practicar la reanimación.

-Una vez que la víctima esté reanimada se permanecerá a su lado, en el caso de que la respiración natural cediese.

-Es preciso tener en cuenta que este tipo de accidentados, al recobrar el conocimiento, a veces presentan movimientos convulsivos.

-Todo electrocutado, por pequeño que haya sido el periodo de la pérdida de conocimiento, será reconocido necesariamente por un médico.

## PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA

### Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción o durante la demolición de un edificio, la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la vecindad o proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.



#### Acopio de materiales:

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería de madera, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie., utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y el uso de fuentes de calor.

#### Productos de desecho:

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendida puede originarse la combustión.

#### Trabajos de soldadura:

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas uniones, etc.).

Las zonas donde pueden originarse incendios, al emplear la soldadura, son los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empararlo posteriormente con agua.

#### Instalaciones provisionales de energía:

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

#### **Medios de extinción**

-Extintores.

-Arena.

-Mantas ignífugas.

-Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia de riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio, deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedarán escondidos detrás de otros materiales. Deben colocarse sobre soportes, de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

## Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

-Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

-Clase B. Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables.

El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

-Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

-Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del

fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente) es decir, que no contengan agua en su composición.

## 2.- ESTUDIO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS DE REPARACIÓN, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

La vida de proyecto que se ha estimado es de 30 años, una vez transcurridos habría que realizar un refuerzo del pavimento. No obstante las instalaciones se inspeccionaran cada dos años por seguridad ya que se trata de un centro docente infantil.

Transcurridos los cinco primeros años de vida del edificio, se debe realizar una inspección ocular, y corregir los defectos puntuales que vayan surgiendo.

## SANEAMIENTO

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Contenido detergentes no biodegradables.
- Contenido aceites minerales, orgánicos y pesados.
- Contenido colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Contenido una concentración de sulfatos a 0,2 g/l.

### Sumidero:

Se limpiará cada 3 meses y se repondrá la rejilla en caso de rotura o falta.

### Pozo de registro:

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

### Aliviadero y salidas de caño:

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ALUMBRADO

### Causas que modifican las características funcionales

#### Variaciones en la tensión de alimentación:

Una tensión en los bornes de la lámpara, diferente a la prevista, produce una variación en el flujo emitido.

Por otra parte, una tensión superior a la nominal somete a los diferentes elementos de la instalación a un calentamiento excesivo, produciendo un acelerado envejecimiento de los mismos (reactancias, condensadores, plásticos, etc.) y a una reducción de la vida de la lámpara.

### Mantenimiento de la instalación

Como se deduce del apartado anterior, las diversas causas citadas conducen a una baja sensible en el rendimiento de las instalaciones de alumbrado y eléctricas, por lo que, si se desea mantener en un nivel adecuado el mismo, es preciso programar un plan de mantenimiento.

La frecuencia más recomendable para estas operaciones dependerá, en cada caso, de las características del material, y del lugar de montaje.

Por razones de seguridad y de economía, es conveniente proceder, a intervalos regulares, sobre todos los elementos de la instalación.

Debido al coste, cada vez más elevado, tanto de la mano de obra como de los medios utilizados, resulta generalmente, más aconsejable y económico, el programar las diversas operaciones de mantenimiento por grupos (zonas, distritos, etc.) reduciendo al mínimo las intervenciones esporádicas o fuera de programa.

#### Diferentes puntos de intervención:

Los diferentes puntos sobre los que actúa el mantenimiento, son los siguientes:

- Recambio lámparas y eventualmente, de los equipos auxiliares.
- Verificación del horario de encendido y apagado.
- Verificación, en su caso, de la continuidad del circuito eléctrico, defectos de aislamiento, dispositivos de protección, cuadros de mando, etc.
- Limpieza de lámparas y del sistema óptico de los aparatos.
- Conservación mecánica de los aparatos.

#### Recambio de lámparas y limpieza:

Las operaciones de conservación de puntos de luz, consistentes en recambio de lámparas

#### Conservación mecánica y eléctrica:

Estas operaciones, cuya periodicidad orientativa indicamos seguidamente, deberán consistir en la verificación, y, en su caso, reparación, de los siguientes extremos.

- Conservación mecánica

Periodicidad un año.

- Conservación eléctrica

Periodicidad: 1-2 años

Verificación de la red eléctrica líneas, conexiones, protección, cuadro de mandos, etc.

## **3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **3.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Real Decreto 555/1986, de 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

El Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.



La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales(B.O.E. nº 298, de 13 de diciembre de 2.003)

Real Decreto 84/1990 de 19 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 555/1.986, de 21 de Febrero sobre obligatoriedad de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Instrucciones Técnicas Complementarias.

Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación en la Provincia en la que va a construirse la obra.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la Provincia en la que va a construirse la obra

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Ley 8/1980, del Estatuto de los Trabajadores.

Decreto 423/1971, de 11 de marzo, por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Instrucciones Técnicas Complementarias.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Decreto 3151/1982, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

Orden de 21 de abril de 1981 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP.

Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre sobre las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

### 3.2 OBLIGACIONES DE PARTES IMPLICADAS

#### Propiedad

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa. Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

### **Empresa Constructora**

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad e Higiene, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad e Higiene, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

El Contratista o Constructor, en base el Estudio de Seguridad e Higiene, podrá mejorar las previsiones técnicas siempre que éstas supongan un aumento en la seguridad e higiene de la obra. Los cambios introducidos por el Contratista o Constructor en los medios y equipos de protección, aprobados por la Dirección Facultativa, se presupuestarán previa la aceptación de los precios correspondientes y sobre las mediciones reales en obra, siempre que no implique variación del importe total del Presupuesto del Estudio de Seguridad.

Toda modificación introducida en el Proyecto de Ejecución de Obra dará lugar a la confección de un anexo (o modificación) al Plan de Seguridad de la obra, el cual deberá ser presentado a la aprobación de la Dirección Facultativa.

La Empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo, según preceptúa el Artículo 170 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Asimismo velará por su buen estado de conservación haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones al desgaste natural o accidental de los referidos materiales.

La Empresa tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal, todas las normas dadas en materia de Seguridad, y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores. Para ello si fuese necesario utilizará las facultades legales que le confiere el Artículo 159 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Este artículo se complementa con la obligatoriedad del Empresario, para poner los medios necesarios a cada situación, según determina el Artículo 7 de la O.G.S.H.T.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe 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 hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe 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 un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndola el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el

incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

### 3.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

#### Organigrama

Se confeccionará un organigrama para el Departamento de Seguridad en el cual se indique la organización de la Seguridad e Higiene en la obra y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

#### Servicio Técnico de Seguridad e Higiene

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc.

#### Servicio Médico

#### Reconocimientos

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

#### Botiquín de primeros auxiliares

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

Cuando el número de trabajadores en la obra sea superior a 250 deberá figurar el cargo del botiquín un Ayudante Técnico Sanitario.

#### Comité de Seguridad de Higiene

La constitución y funciones del Comité se llevará a efecto según lo preceptuado en el Art. 8 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Art. 167 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

#### Vigilante de Seguridad

Se nombrará y tendrá las funciones que se especifican en el art. 9 de la O.G.S.H.T. y el art. 1717 de la O.T.C.V.C.

#### Índices de control de accidentes.-

Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices:

##### Índice de incidencia

Definición: Numero de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Calculo I.I.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ trabajadores}} \times 100$$

##### Índice de frecuencia

Definición: Numero de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Calculo I.F.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadoras}} \times 10^6$$

### Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Calculo I.G.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

### Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

$$\text{Calculo DMI} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}$$

## PARTES

### Parte de accidente

Por cada accidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o vigilante de Seguridad e Higiene.

### Parte de deficiencias.-

El responsable de seguridad de la obra, emitirá Periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista principal y Comité o Vigilante de Seguridad e Higiene.

## NOMBRAMIENTOS

Se redactará acta de nombramiento y constitución del Comité de Seguridad e Higiene según modelo anexo.

Se redactará acta de nombramiento del vigilante de Seguridad e Higiene según modelo anexo.

## LIBRO DE INCIDENCIAS.-

El Libro de incidencias deberá estar permanentemente en obra a disposición de Dirección Facultativa, representantes del Constructor o del Contratista principal y subcontratistas, Técnicos del Gabinete de Seguridad e Higiene, los miembros del Comité o Vigilante de Seguridad e Higiene y los representantes de los trabajadores (si no hubiese Comité de Seguridad) los cuales podrán anotar las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra.

En el plazo de 24 horas, el Contratista o Constructor deberá remitir cada una de las copias de lo anotado a la Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa de la obra y al Comité o Vigilante de Seguridad e Higiene del centro de trabajo (o representantes de los trabajadores).

## CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

### **3.4 FORMACIÓN DEL PERSONAL**

Se impartirá al personal de obra, al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad e Higiene, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

### **3.5 REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA**

Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan 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 los armarios y bancos aptos para su utilización.

Los suelos, paredes y techos de los locales destinados a botiquín, comedor etc., serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Los retretes tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación legal vigente.

#### **Botiquín**

Art. 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Art. 344 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

#### **Vestuarios**

Art. 39 y 42 de la O.G.S.H.T.

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

#### **Retretes**

Art. 40 y 42 de la O.G.S.H.T.

#### **Lavabos**

Art. 39 y 42 de la O.G.S.H.T.

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

#### **Duchas**

Art. 41 y 42 de la O.G.S.H.T.

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

#### **Comedores**

Art. 36 de la O.G.S.H.T.

Art. 338 de la O.T.C.V.C.

## Abastecimiento de agua

Art. 38 de la O.G.S.H.T.  
Art. 336 de la O.T.C.V.C.

### 3.6 NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

#### 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 deberá permanecer 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.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30 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 las 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.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas 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 o más amperios, 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 voltios o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizadas 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 ohmios.

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

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

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondiente, 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 descargas accidentales por esta causa.

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

### **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 1,50 mts. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

### **ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS**

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

### **3.7 NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA**

#### **VALLAS**

Tendrán altura mínima de 2 m., cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos, si es necesario, tendrán techado, y estarán claramente señalizadas día y noche.

#### **BARANDILLAS**

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml. tendrán altura mínima de 90 cm. listón intermedio y rodapiés según especifica el Art. 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Las plantas de la construcción deberá protegerse con barandillas de una altura mínima de 90 cm. y rodapiés de 15 cm. de altura mínima en todo su contorno.

Las plantas donde no se realicen trabajos no es preceptivo que sean protegidas, siempre que se cancele el acceso a las mismas y se incluyan también carteles avisadores de "PROHIBIDO EL PASO".

Todos los huecos de ascensor irán protegidos para evitar la caída de trabajadores, materiales, etc. mediante barandillas de 90 cm. de altura, rodapié y un listón intermedio.

### **PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO**

De acuerdo con el Artº 221 de la O.T.C.V.C. las pasarelas y andamiadas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. 21 y 23 de la O.G.S.G.T.

### **INSTALACIÓN, CAMBIO Y RETIRADA**

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

### **REVISIONES Y MANTENIMIENTO**

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirán un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

## **3.8 NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL**

Las prendas de protección personal ostentarán las siguientes homologaciones:

|  |                 |
|--|-----------------|
| Cascos de seguridad no metálicos.....                  | NTR MT-1        |
| Protectores auditivos.....                             | NTR MT-2        |
| Pantallas de soldadores.....                           | NTR MT-3        |
| Guantes aislantes de la electricidad.....              | NTR MT-4        |
| Calzado de seguridad.....                              | NTR MT-5        |
| Equipos prot. vías respiratorias.....                  | NTR MT-7y8      |
| Cinturones de seguridad.....                           | NTR MT-13,21y22 |
| Gafas de seguridad.....                                | NTR MT-16y17    |
| Aislamiento de seguridad en herramientas manuales..... | NTR MT-26       |
| Botas impermeables.....                                | NTR MT-27       |

## **3.9 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.-**

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

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

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Artº 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones



técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.T.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

## **MÁQUINAS EN GENERAL**

Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINARIA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

## **MÁQUINAS DE ELEVACIÓN**

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruístas, encargado de montacargas o de ascensor, etc., usted define), con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el (maquinista, gruísta, encargado de montacargas o de ascensor, etc., usted define), se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajado de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas

suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para que los se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de "pestillos de seguridad".

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruídos a base de redondos doblados (según una "s"), y doblados.

Los contenedores (cubilotes, canjillones, jaulones, etc. usted define), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Se prohíbe engrasar cable en movimiento.

Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

## **MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Dispondrá de una maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras en está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Se deben colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).

### **3.10 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS**

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha voluntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

### **3.11 NORMAS PARA EL TRAZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS**

#### **PRINCIPIO DE OPERACIÓN**

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

#### **POSIBLES ACCIDENTES**

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítase sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presente una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las



manos queden cogidas entre la carga y los cables.

## **IZADO**

El movimiento de izado debe realizarse solo.  
Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.  
Reteniéndose por medio de cables o cuerdas.

## **DESPLAZAMIENTO CON CARGA**

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.  
Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.  
Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

## **DESPLAZAMIENTO EN VACÍO**

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

## **COLOCACIÓN DE CARGAS**

No dejarla suspendida encima de un paso.  
Desciéndase a ras del suelo.  
Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.  
Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.  
Deposítase la carga sobre calzos.  
Deposítase las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.  
No aprisionar los cables al depositar la carga.  
Comprobar la estabilidad de la carga en suelo, aflojando un poco los cables.  
Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

### **3.12 NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO**

#### **PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES**

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente y las funciones de seguridad.

#### **ANDAMIOS EN GENERAL**

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.  
Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los

elementos que lo componen.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, sólo se utilizará por orden escrita de la Dirección Técnica de la obra, bajo su responsabilidad.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

### **EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA**

El equipo de soldadura oxiacetilénica, estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas, antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, en buen estado, sujetas con abrazaderas adecuadas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

### **EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA**

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.

Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.

La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada y los bornes de conexión, aislados.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

### **GANCHOS DE SUSPENSIÓN DE CARGAS**

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad, y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá como mínimo el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T.

### **3.13 PREVENCIÓN A RIESGOS HIGIÉNICOS**

#### **RUIDO**

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el REAL DECRETO 1316/1989 de 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se preverá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) ó 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

#### **POLVO**

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos

de las correspondientes mascarillas.  
Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

## ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso..... 20 lux

Lugares de trabajo en los que la distinción de detalle no sea esencial..... 50 lux

Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles.....100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

### 3.14 NORMAS PARA CERTIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

**Una vez al mes:** la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

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

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml, m2, m3 de acuerdo con los precios descompuestos del proyecto.

Getxo, mayo de 2017

**Daniel Salvador Otaduy**, nº 2843 COAVN & **Ixone Legarreta Iturregi** nº 2760 COAVN  
en representación de  
**Tandem Arkitektura Hirigintza Bulegoa SLP** nº 950507 COAVN