

PROYECTO DE REPARACION Y REPOSICION DE ELEMENTOS ORNAMENTALES DAÑADOS EN FACHADA DE EDIFICIO IRALE

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PETICIONARIO:

GOBIERNO VASCO – DEPARTAMENTO DE EDUCACION
EUSKO JAURLARITZA – HEZKUNTZA SAILA

SITUACION:

LARRATXO PASEALEKUA Nº 51-53
DONOSTIA-SAN SEBASTIAN (GIPUZKOA)

REDACTOR:

ISIDRO ALIRI ARISTIGUIETA,
Arquitecto Técnico e Ing. Edificación

ALIRI ARTEK
Consultoría de Estructuras
Servicios de Arquitectura

FECHA:

OCTUBRE - 2022

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

INDICE

A. MEMORIA INFORMATIVA

1. Objeto
2. Datos de la obra
3. Condiciones del solar
4. Plan de emergencia y evacuación
5. Organización de la seguridad en obra
6. Actuaciones previas a la realización de la obra
7. Protecciones individuales y colectivas
8. Instalaciones de higiene y bienestar
9. Instalaciones provisionales
10. Proceso constructivo
11. Medios auxiliares
12. Máquinas y Herramientas

B. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Disposiciones legales de aplicación
2. Obligaciones de las partes implicadas
3. Servicios de prevención
4. Organización de la seguridad
5. Control de la prevención de los riesgos laborales
6. Plan de seguridad y salud
7. Condiciones técnicas de los medios de protección
8. Condiciones técnicas de la instalación provisional
9. Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general y su mantenimiento
10. Normas para el manejo de herramientas eléctricas
11. Normas para el manejo de herramientas de mano
12. Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas
13. Normas para la manipulación manual de cargas
14. Normas técnicas a cumplir por los medios auxiliares y su mantenimiento
15. Prevención de riesgos higiénicos
16. Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud

C. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

D. PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

A. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Este Estudio de Seguridad y Salud intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un riesgo nulo durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

Este Estudio de Seguridad y Salud, servirá de base para la realización del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que podrán adoptarse distintas medidas de seguridad a las que se contemplan en función del proceso de ejecución de las obras.

2. DATOS DE LA OBRA

Autor del Proyecto
El Proyecto de Reparación y Reposición de elementos ornamentales dañados en fachada de Edificio Irale ha sido redactado por Isidro Aliri Aristiguieta, Arquitecto Técnico colegiado nº 744 por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Gipuzkoa.

Promotor
El Promotor de la obra es el Departamento de Educación del Gobierno Vasco, Hezkuntza Saila - Eusko Jaurlaritza

Autor del Estudio de Seguridad y Salud
Este Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Isidro Aliri Aristiguieta, Arquitecto Técnico colegiado nº 744 por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Gipuzkoa.

Emplazamiento
La obra se sitúa en el Edificio Irale, Larratxo Pasealekua nº 51-53 del municipio de Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa)

Presupuesto Proyecto y plazo de ejecución
El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Proyecto es de 165.007,45€ y se prevé un plazo de Ejecución de Obra de 4 meses.

Nº de trabajadores
Se estima que, en el momento de máxima ocupación, el número de trabajadores en la obra puede alcanzar la cifra de 5

Climatología y Medio Ambiente
Los aspectos climatológicos de Donostia-San Sebastián corresponden a los típicos de la zona norte de la península, con lluvias en los meses de inviernos, clima húmedo y veranos suaves, no tiene mayor incidencia, salvo las posibles incidencias del viento sur y sus variaciones de temperatura, teniéndose previstas las medidas oportunas.
Se deberán tener en cuenta las situaciones climatológicas imprevistas y que pudieran resultar peligrosas tales como tormentas, rachas fuertes de viento, etc., en cuyo caso se suspenderán los trabajos.
En el caso de aparición de vientos con velocidades superiores a 60km/h se suspenderá los trabajos en altura, la elevación de cargas con grúa torres o autogrúas y los trabajos sobre andamios y cubiertas (si fuera el caso).

Descripción de las obras a ejecutar
La obra consistirá principalmente en la Reparación y Reposición de elementos ornamentales dañados en fachada de edificio. A continuación, se relaciona los trabajos a realizar:

DERRIBOS Y DEMOLICIONES

Una vez instalados todos los medios auxiliares de andamio, plataformas y vallados se procederán a los derribos y demoliciones con el siguiente protocolo:

- Primeramente, se procederá a realizar los cortes verticales a cada lado de las falsa pilastras para liberarlas de los elementos adyacentes, estos cortes se ejecutarán por tramos, comenzando en lo más alto, bajo el alero y descendiendo paulatinamente según se eliminen las fábricas.
- Seguidamente se comenzarán las demoliciones, que se ejecutarán de forma manual y paulatinamente de arriba hacia abajo acompañando a los cortes realizados con anterioridad. En las zonas de los laterales de las mochetas de ventanales se procederá a la eliminación de piezas completas, manteniendo las piezas enteras que se entrelazan con las carpinterías.

ALBAÑILERIA

Una vez terminados los derribos y demoliciones, los trabajos de albañilería se realizarán de la siguiente forma:

- En los pilares y frentes de vigas descubiertos, se procederá al pasivado de las armaduras vistas, una vez limpias por medios mecánicos y manuales, a base de la aplicación de un producto anticorrosión de pasivado de armaduras basado en resinas epoxídicas y zinc, tipo Sika Top Armatec 110 Epocem o similar equivalente y se recuperarán las geometrías con morteros de reparación estructural R4, tipo Sika Monotop 410R, o similar equivalente.
- Las falsas pilastras de fábricas de ladrillo arrancarán sobre el primer soporte colocado a nivel de la acera o jardín en su caso, este soporte se anclará con dos tacos químicos en los pilares de hormigón, según detalle de planos.
- Las fábricas de ladrillo se levantarán con ladrillos perforados de 24x11x5 colocados a ½ asta, en aparejo soga y recibidos con mortero M7,5, se apoyarán en los soportes indicados, que se colocarán a la altura de cada forjado y a media altura de los pilares.
- Las fijaciones a los pilares se realizarán con “llaves” de barras de acero corrugado de Ø6mm, doblada y tratadas con un epoxi para evitar su oxidación, estas llaves se colocarán cada 9 filas.
- Las fábricas se reforzarán en sus tendeles cada 3 filas, con una armadura de refuerzo prefabricada tipo Murfor, mod. RND/E 80x2Ø4, con tratamiento de epoxi, u otro fabricante de producto similar equivalente
- Se procederá al “rejunteo” a base de mortero de cemento y se sellarán las juntas verticales de los encuentros con el resto de las fábricas por medio de un fondo de coquilla de poliestireno y la aplicación cuidadosa de una masilla de poliuretano tipo Sikaflex-11FC o similar equivalente
- Finalmente se procederá a la limpieza de las superficies, antes de iniciar el desmontaje de los andamios.
- En los aleros se procederá a pasivar las armaduras vistas, una vez limpias por medios mecánicos y manuales, a base de la aplicación de un producto anticorrosión de pasivado de armaduras basado en resinas epoxídicas y zinc, tipo Sika Top Armatec 110 Epocem o similar equivalente y se recuperarán las geometrías con morteros de reparación estructural R4, tipo Sika Monotop 410R, o similar equivalente.
- Por último, en el alero se procederá a ejecutar un revestimiento de pintura de exteriores a base de una mano de imprimación en base de resina de “Pliolite” y dos manos de acabado de pintura plástica en base de copolímero acrílico – vinílico.

HERRERIA

Los trabajos de herrería consistirán en:

- Desmontaje de las rejas de las ventanas afectadas por la demolición de las mochetas donde se anclan, identificándolas con una numerando para su posterior recolocación.
- Limpieza y eliminación de las pinturas envejecidas y del óxido y colocación de pletinas en sus extremos para su recolocación.
- Tratamiento de superficies con una mano de imprimación y aplicación de dos manos de esmalte de acabado, los materiales utilizados serán en base de resinas alquídicas.
- Montaje de rejas, ancándolas en su posición mediante tacos químicos.

3. CONDICIONES DEL SOLAR

Accesos a Obra
El acceso a la obra no presenta dificultad ninguna, al tratarse de una zona totalmente urbanizada, pudiéndose realizar a través de los viales municipales de uso público. Dispone de acceso tanto peatonal como de tráfico rodado.

Existencia de instalaciones
En la obra se encuentran todos los servicios urbanos (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, Telefonía, Alumbrado Público, …)
Las instalaciones propias de la obra serán protegidas convenientemente para evitar su deterioro o serán desviadas donde no haya otra posibilidad.
Antes de dar comienzo a las obras, si se prevé alguna afección, se estará en posesión de planos actualizados de las mismas y se realizará el corte y adecuación de instalaciones existentes afectadas.

Suministro de energía eléctrica provisional
La acometida de energía eléctrica provisional se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección.
Además, se podrán emplear grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentaran las necesidades de obra.

Suministro de agua potable provisional
El suministro de agua potable a la obra se realizará de la red general de abastecimiento municipal.

Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales
El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red general de saneamiento municipal.

4. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Contratista deberá incorporar en el Plan de Seguridad de la obra un Plan de Emergencia y Evacuación ante las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.
Se definirá un organigrama de organización en caso de emergencia, con indicación de las funciones de cada puesto definido en el organigrama, indicando las personas responsables de dichos puestos. Este Plan de Emergencia deberá ser conocido por todos los trabajadores, y en especial por aquellos implicados en la seguridad de la obra.

Organización en caso de emergencia
La coordinación de la emergencia será dirigida por el jefe de Obra o en su ausencia por la persona que se designe.
El equipo de intervención estará formado por:
- El jefe de Obra (Jefe de Ejecución en ausencia del anterior).
- Un Encargado de obra y/o recurso preventivo.
- Cuantas personas fueran necesarias en cada caso.

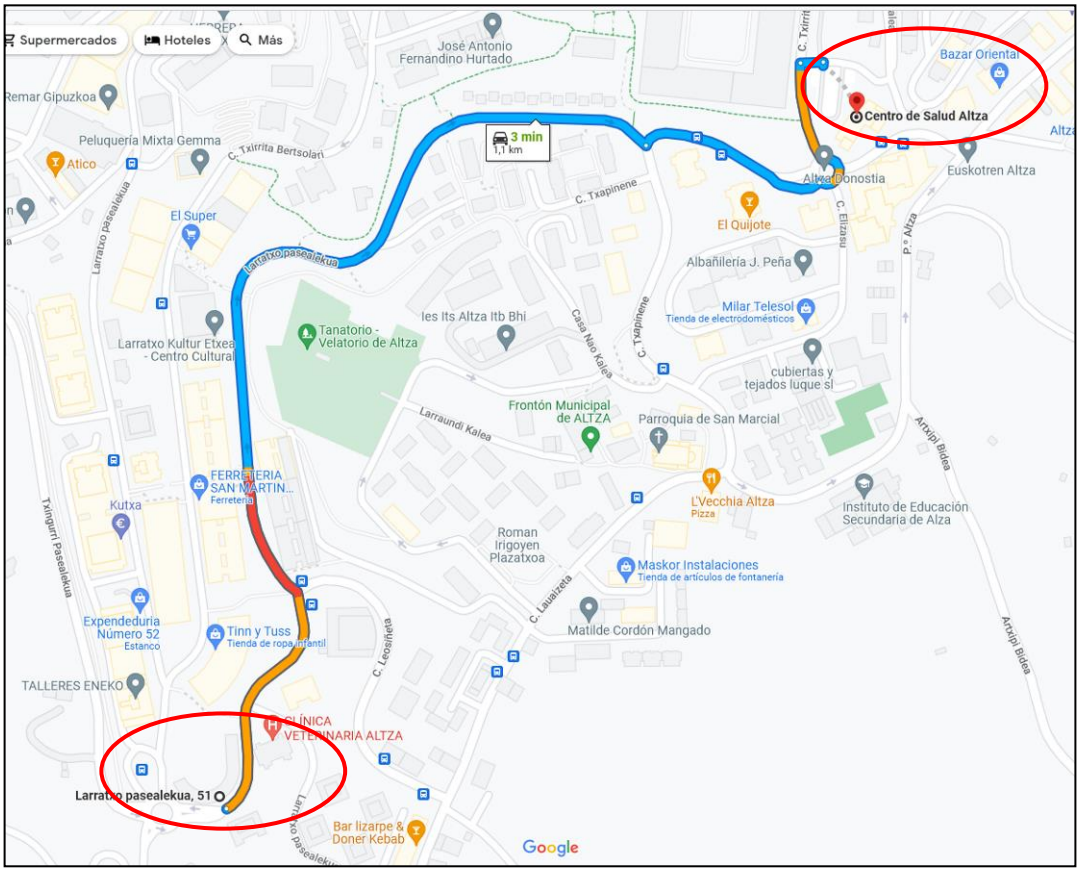
Durante la ejecución de las obras se publicará en zonas visibles el organigrama del personal responsable de actuaciones de emergencia con los nombres de las personas designadas y se mantendrá actualizado hasta finalizar los trabajos.

Situaciones de emergencia
Las situaciones de emergencia que pueden presentarse durante el desarrollo de la obra son diversas, no obstante, las que se consideran más probables son las siguientes:
- Incendios.
- Asistencia y evacuación de accidentados en:
- Áreas de difícil acceso.
- Aplastamiento o atropello por vehículo.
- Caídas de altura.
- Espacios confinados.
- Electrocución.
- Desprendimientos.

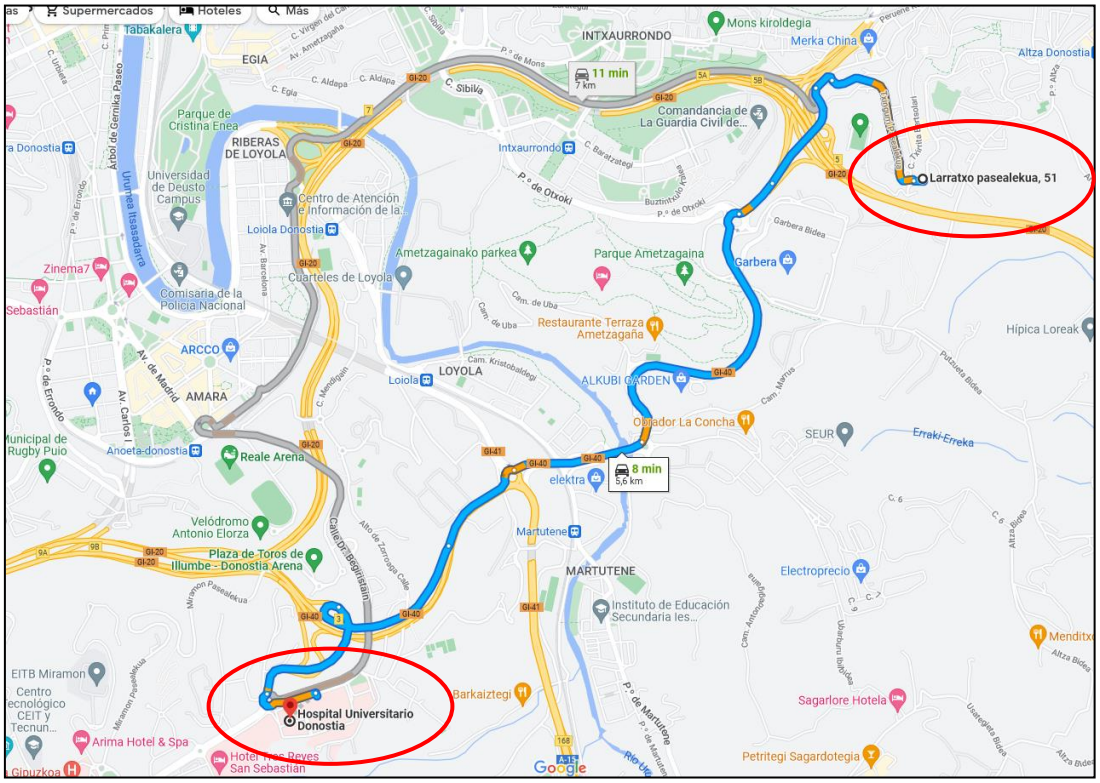
Medidas en caso de emergencia. Servicios asistenciales y de urgencia
De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:
El Jefe de Obra, o en su ausencia el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado como recurso preventivo o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112,** teléfono de emergencia.
Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En las Casetas o Locales de Obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios, mutuas y hospitales, donde trasladar a los accidentados.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	**NOMBRE Y UBICACIÓN**	**DISTANCIA APROX.**
Primeros auxilios (Escasa Entidad)	**Botiquín portátil**	En la propia obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	**Centro de Salud de Altza** Larratxo Ibilbidea nº 95 20017 Donostia-San Sebastián Tel. 943 00 65 20	3 minutos en coche 1,1km
Asistencia Especializada (Hospital)	**Hospital Universitario Donostia** Paseo Doctor Begiristain nº 109 20014 Donostia-San Sebastián Tel. 943 00 07 00	8 minutos en coche 5,6km

Recorrido del lugar de la obra al Centro de Salud Altza (En coche)



Recorrido del lugar de la obra al Hospital Universitario de Donostia-San Sebastián (En coche)



El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible el centro asistencial que les corresponde para ser utilizado en el caso de accidentes leves, no urgentes.
En un local protegido y al alcance del personal, se colocará un cartel claramente legible con los teléfonos de los diferentes servicios asistenciales.

Botiquín
Por las características de la obra no se instalará un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes. Estos maletines deberán situarse de forma visible y junto a ellos las direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos.
El botiquín estará en la oficina de la obra en armario conveniente, en sitio visible y de fácil acceso. Estará a cargo del encargado de obra o de otra persona autorizada con conocimientos de Primeros Auxilios y Socorrismo. Se mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso, de modo que si el material que contuviese se estropease o caducase, será repuesto de inmediato. Contará con el material mínimo establecido en normativa.
Se preverá así mismo dos maletines-botiquín portátiles con el fin de poder hacer uso del mismo en cualquier punto de la obra.

Vías de evacuación y salidas de emergencia
En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.
Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.
Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

Organización de la actividad preventiva de los contratistas
Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:
a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno
Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.
El contratista deberá transmitir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra tanto a sus trabajadores como a sus subcontratas.

Recursos Preventivos
Relación no exhaustiva de situaciones que requerirán la presencia de recursos preventivos para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura: Trabajos de encofrado y desencofrado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc), Trabajos de albañilería (andamios colgados, andamios tubulares, etc), Trabajos de montaje de ascensores, Trabajos de montaje de estructuras.
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento: Trabajos de encofrado y hormigonado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc), Trabajos en zanjas y a pie de taludes.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación: Sierras circulares, Máquinas con cabina antivuelco.
- Trabajos en espacios confinados, recintos con aberturas limitadas para entrada y salida con ventilación natural desfavorable: Depósitos, Galerías, Pozos, Arquetas.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión: Trabajos con riesgo de caída de personal al agua, Trabajos con riesgo de elevación de nivel de agua debido a niveles freáticos, ...
- Actividades con concurrencia de operaciones diversas: Fase de trabajos con concurrencia de empresas y gremios en el mismo lugar de trabajo realizando tareas como movimiento de cargas, montaje de estructuras, ...

Determinación de asignación de Recursos Preventivos
En las situaciones indicadas en el apartado anterior, relación no exhaustiva, el contratista determinará e indicará en el Plan de Seguridad la presencia de una persona o personas con experiencia en relación a la actividad o proceso a realizarse, deberán contar con una formación preventiva mínima de funciones de nivel básico.
También podrá asumir esta función un trabajador designado o un miembro del Servicio de Prevención.
En el caso de realización de actuaciones concurrentes, se asegurará la designación del recurso preventivo por parte de las empresas que realicen dichas operaciones.

Funciones del Recurso Preventivo
- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
a) Darán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste aporte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Formación en Seguridad y Salud Laboral
En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas.
Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

Reconocimiento Médico
Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Se entregará una copia del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

Libro de Subcontratación
En cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, y Real Decreto 3337/2010 de 19 de Marzo, por la que se modifica la Ley anterior, para limitar los niveles de subcontratación y mejorar las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción, se deberá tener el correspondiente Libro de Subcontratación por parte de cada contratista siempre que existan subcontratas en la obra, debiéndose rellenar conforme a lo establecido en dicha ley y según sea necesario

Libro de Incidencias
Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.
Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra: El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan, Representantes de los trabajadores, Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes y Dirección Facultativa.
Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a: Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra y Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo
Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo. Se atendrá a lo dispuesto en la Orden TIN/1071/2010 de 27 de Abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Documentación
Se dispondrá en la obra de la siguiente documentación: Plan de seguridad y Salud, sellado por la Delegación de Trabajo, Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, Adhesión al Plan de seguridad y salud, en el caso de que haya subcontrata, Apertura de Centro de Trabajo, Libro de subcontratación, en caso necesario, Ficha del Nombramiento del recurso preventivo en obra, Libro de Visitas aportado por el contratista y Libro de incidencias aportado por el coordinador. Además, se estará en disposición de documentación relativa a la propia empresa así como del personal de la misma que se encuentre en obra, tanto de la contrata como de las empresas subcontratadas por esta, en el caso que corresponda.

6. ACTUACIONES PREVIAS A LA REALIZACION DE LA OBRA

General
Previo al comienzo de los trabajos se procederá a realizar una inspección de las condiciones del lugar, así como de las obras a ejecutar. Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.
Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad y se dispondrá en la obra de los elementos necesarios para ello, carteles informativos y de prohibición, normas de actuación en caso de accidentes, planos actualizados de los servicios afectados, material para el vallado de la obra, material de barandillas provisionales, tapas para huecos de forjados… Se delimitará las zonas de trabajo con los vallados y protecciones necesarias.
Instalaciones varias, como pueden ser, colocación de contenedores para escombros, zonas para almacenaje de materiales, instalación de cuadro eléctrico.
Habilitación de local para vestuarios de trabajadores, posicionamiento de la caseta de aseo de obra.
Después de estos trabajos previos se pasará a proveer a la obra de los medios auxiliares necesarios, tales como andamios en general, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares, escaleras de mano, puntales, plataformas de trabajo y todos aquellos medios que se consideren necesarios para llevar a cabo la correcta construcción de esta obra.
Todas estas labores cumplirán lo establecido en los planes de seguridad y salud presentados
Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.
Antes de dar comienzo a los trabajos se definirán las zonas de acopio, y cargas y descargas intentando afectar lo menos posible a las vías públicas, y se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a terceras personas o a los propios operarios
Una vez terminados los mismos, se procederá a la realización de las tareas de orden y limpieza dejando la zona de trabajo en condiciones adecuadas.

Vallado
Se procederá al vallado del recinto de aquellas zonas de obra a las que no deben acceder personas ajenas a la misma. Para ello se emplearán vallas de 2 m. de altura constituidas por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bases prefabricadas de hormigón. En el plano general de obra se detalla el cerramiento perimetral. Los paneles estarán amarrados entre sí con los elementos que este tipo de vallado dispone y arriostrados para evitar que la acción del viento pueda derribarlos. Se tendrá en cuenta lo estipulado en el punto 7.2 de esta memoria referente a Protecciones Colectivas: Riesgos más frecuentes, normas básicas de seguridad, protecciones colectivas y protecciones personales

Marquesinas
Se procederá a la colocación de marquesinas de protección en los espacios donde pueda haber riesgos por caída de objetos y no estén vallados a una distancia de los andamios lo suficientemente alejados.
Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiara con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.
Se tendrá en cuenta lo estipulado en el punto 7.2 de esta memoria referente a Protecciones Colectivas: riesgos más frecuentes, normas básicas de seguridad, protecciones colectivas y protecciones personales.

Montaje y desmontaje de andamios tubulares
Se ajustará a lo legislado en el R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
El montaje y desmontaje del andamio tubular se realizara por trabajadores de la propia empresa o ajenos a la misma. En cualquier caso deberán estar especializados y cualificados para este tipo de trabajos.
Antes del comienzo del montaje se deberá estar en disposición de las instrucciones de un Plan de montaje, Utilización y Desmontaje del fabricante de los medios auxiliares a instalar, tal y como indica el R.D. 2177/2004.
La empresa realizadora de estos trabajos deberá certificar el correcto montaje del andamio y montacargas cumpliendo con lo establecido en el RD antes mencionado. Una copia del mismo será facilitada al coordinador de seguridad y salud.
Además, se tendrá en cuenta lo estipulado más adelante en el apartado de Medios Auxiliares “Andamios tubulares”.
Los andamios tubulares serán cubiertos, en toda su superficie exterior, con una red tupida que evite la posible caída de cascotes a la vía pública. Además, a unos 3 m de altura, dispondrán de una marquesina de seguridad que retenga el material que pudiera caer de los tajos superiores y permita el paso de peatones a nivel de acera
Se instalarán andamios tubulares en aquellas fachadas donde sea preciso permitir el paso peatonal a nivel de acera.
Una vez terminados los trabajos, se procederá al desmontaje del andamio (siguiendo las mismas directrices que para su montaje) y a la realización de las tareas de orden y limpieza dejando la zona de trabajo en condiciones adecuadas.
El andamio tubular se ajustará a las siguientes UNEs:

- UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de productos.
- UNE-EN 12810-2:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural
- UNE-EN 12811-1:2005 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general
- UNE-EN 12811-2:2005 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre materiales

Accesos y circulación peatonal
Deberá vallarse y señalizarse todo el perímetro abierto al recinto, para impedir la entrada de personas ajenas a la obra.
El acceso de los trabajadores a fachada se realizará desde el andamio instalado.
En los accesos se colocarán, como mínimo, la señalización de “Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra”, “Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra”, Señal de “STOP” en la salida de vehículos, etc….
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado
Cuando se realicen labores de aprovisionamiento de materiales y maquinaria, uno de los operarios de la obra ayudará en sus maniobras al chofer que conduzca el camión o furgoneta.
Se prohibirá el paso de personas bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.
Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, los controlará el personal auxiliar debidamente informado que vigilará y dirigirá sus movimientos.
En las zonas donde se prevea que puedan producirse caídas de personas, materiales o herramientas, deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.
Establecer un sistema eficaz de iluminación provisional de las zonas de trabajo y paso, de forma que queden apoyados los puntos de luz sobre bases aislantes.

Circulación de maquinaria en obra
Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con un señas acústica.
Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo.
Durante los trabajos se evitará que hayan personas en las inmediaciones de las máquinas. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Vías y servicios públicos afectados por la obra
Las operaciones de carga y descarga de materiales se realizarán disponiendo un señalista que controle el tráfico rodado y peatonal o disponiendo la correspondiente señalización vial.

Acometidas provisionales
Se realizarán acometidas provisionales a la red de abastecimiento de electricidad, agua, como medio auxiliar para la obra.
En la instalación eléctrica se colocarán cables, interruptores diferenciales de 300 mA para fuerza y 30 mA para alumbrado, cuadros eléctricos, toma de tierra con resistencia inferior a 200 Ohm.
Se realizará una caseta para acometida eléctrica general según prescripciones de la Compañía Suministradora, en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
La acometida de agua potable se resolverá mediante acometida a la red de la Compañía Suministradora y según las instrucciones del servicio municipal correspondiente. La acometida de saneamiento tendrá un entronque directo a la red de alcantarillado general.

Instalación de zonas y medios auxiliares
Antes de efectuar la demolición habrá ocasiones en las que sea necesario colocar ciertos elementos auxiliares: andamios modulares metálicos, contenedores, etc.
Cada elemento estará sujeto a las normas preventivas de uso y utilización.
Acopios de material:

- Las zonas de acopios dentro de la obra se situarán en una zona que no impide el paso de máquinas o vehículos ni dificulta el proceso constructivo.
- Todos los acopios que hayan de situarse en la vía pública, por no existir espacio suficiente dentro, estará debidamente señalizada y balizada, incluso si fuera necesario se colocará un señalista para controlar el tráfico y las labores de carga y descarga de material.
- Los materiales inflamables nunca se acopiarán cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.
- Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebosando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

Neutralización de instalaciones
Antes de iniciar los trabajos se deberán desviar o neutralizar las instalaciones que discurren adosadas.
En caso de desvío, se realizará en las condiciones que exija la compañía propietaria de la instalación y para neutralizar las instalaciones se procederá de la forma siguiente:
En general: Aviso a las compañías suministradoras de las instalaciones para que corten el suministro del servicio dejando sólo la parte correspondiente para las instalaciones de obra.
En particular: Para aquellas instalaciones existentes se procederá así:
Electricidad: Una vez cortado el suministro por instalador autorizado y realizada la derivación pertinente para obra, se cortarán los cables de entrada, debiendo recubrir las cabezas de salida con material aislante eléctrico.
Fontanería: Realizado el corte de agua por parte de instalador autorizado en llave de paso, se cerrarán los tubos de salida con tapón de rosca, añadiendo estopa y realizándose arqueta provisional en la zona.
Saneamiento: Se dispondrá cierre de tubería con tapón de hormigón, una vez cortada la red de entronque a la general, disponiéndose igualmente de arqueta provisional en la boca taponada.
Gas: Se realizará exclusivamente por parte de la Compañía suministradora del gas y por instalador autorizado.
Telefonía: Se realizará exclusivamente por la Compañía suministradora CTN.

7. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se dispondrá para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño con comodidad de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificados de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra, además de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse
Todos los EPIs se ajustarán a las normas de homologación. En todo caso cumplirá con los requisitos establecidos en el R.D. 1407/92 de 20 de Diciembre, la resolución de 25 de Abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial y el R.D. 773/97, comprobándose su correcto etiquetado CE.
Se considera necesario disponer, en esta obra de los siguientes EPIs:

Protección de la cabeza
Se utilizaran cascos homologados de protección contra choques e impactos
Prendas de protección para la cabeza
Cascos homologados para usos especiales
Periódicamente se comprobará su existencia en almacén, así como su estado de conservación.

Protección del aparato ocular
Se utilizarán como medida de protección ocular dos tipos de elementos:
- Gafas de seguridad, para los trabajos en los que se puedan producir lesiones por impacto de partículas, como son trabajos con sierra circular, apertura de rozas, etc, lesiones por entrada de elementos extraños, polvo, pintura, etc y lesiones por irritación debido a gases productos químicos, etc.
- Pantallas para soldadura, tanto autógena como eléctrica, fabricadas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico y sean incombustibles o de combustión muy lenta. Por otra parte, los vidrios deberán aportar el suficiente grado de protección tanto contra impacto como contra radicaciones.

Protección del aparato auditivo
En todos aquellos trabajos que puedan llegar a producir lesiones en el aparato auditivo, tales como trabajos con martillos neumáticos, máquinas rozadoras, o corte de materiales mediante sierras circulares, etc. se utilizaran:
- Protectores auditivos tipo tapones, desechables o reutilizables, de goma o caucho
- Protectores auditivos tipo orejeras, una para cada pabellón auditivo, unidas por un arnés de sujeción a la cabeza bajo la barbilla o nuca
- Cascos anti-ruido

Tanto uno como otro sistema, se fabricarán con materiales que no produzcan daños o trastornos a los usuarios de los mismos.

Protección del aparato respiratorio
Se protegerá el aparato respiratorio del operario contra los siguientes agentes agresores:
- Polvo, resultante de procesos mecánicos de disgregación de materiales
- Humo, procedente de una combustión incompleta
- Niebla, formada por la dispersión de partículas líquidas en suspensión
- Gases, agentes agresivos de vapores metálicos, monóxido de carbono y gases tóxicos industriales

Los equipos serán los siguientes:
- Equipo de respiración autónoma
- Filtros mecánicos para partículas molestas, nocivas o tóxicas
- Filtros químicos para mascarilla contra gases y vapores
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiables
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Protección de extremidades superiores
La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador. Estos elementos estarán fabricados en goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, plomo o malla metálica según las características o riesgo del trabajo a realizar.
Los guantes y manguitos, en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
Asimismo, las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión, tales como destornilladores, llaves, alicates, etc., deberán estar convenientemente aisladas.

Protección de extremidades inferiores
Existirán distintos tipos de protección de extremidades inferiores:
- Polainas y cubrepiés, como protección contra salpicaduras de chispas de soldadura, caldos, agentes químicos, grasas y aceites.
- Zapatos y botas, frente a los riesgos mecánicos, con punteras y suelas de seguridad, para protección contra golpes,

caídas pinchazos.
- Para trabajos en medios húmedos se utilizarán botas altas de goma
- En trabajos eléctricos se utilizará calzado si ningún aislante metálico.

Protección del cuerpo
- Cinturones de seguridad, serán obligatorios en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída de operarios a un nivel inferior.
- Ropa de trabajo, existirán buzos para todos los operarios y habrá un acopio en almacén. Serán de tejido flexible y ligero, eliminando en lo posible los bolsillos, bocamangas y cualquier objeto que facilite el riesgo de enganches.
- Chalecos, mandiles impermeables, fajas de protección contra los sobreesfuerzos

7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Redes
Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.
Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.
Se fabricará con hilos textiles o de nylon, debiendo procurar que no estén excesivamente tensos sobre los bastidores, ya que se podría llegar a producir el efecto de rebote.
Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información: nombre del fabricante, identificación de material de la red, fecha de fabricación y fecha de prueba prototipo, se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE-EN 1263
El recurso preventivo controlará la correcta ejecución de los trabajaos de colocación de redes, verificando cada etiqueta de las redes instalada, anotando el nº de ensayo de laboratorio autorizado por el fabricante de su resistencia, se anotará en su croquis donde se ubica da red. También se dispondrá de certificado de resistencia de las cuerdas de atado. Copia de toda esta documentación se entregará al coordinador de seguridad. Las redes se montarán según lo indicado en la norma UNE-EN 1263-2 y el manual de instrucciones del fabricante.
La colocación de las redes es una operación peligrosa, la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del cinturón de seguridad y en todo caso, deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia
El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado a cubierto de los agentes atmosféricos
No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.
La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensione sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.
El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.
Las redes se deben sustituir cuando hay evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura, o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.
Las redes habrá que limpiarlas periódicamente de objetos que hubieran caído en ellas, a fin de evitar, por un lado, las posibles lesiones que se pudiera hacer un operario al caer sobre una red sucia de elementos rígidos, y por otro lado, el propio y progresivo deterioro de la red.

Redes tipo S (red de seguridad con cuerda perimetral)
Se utilizan cuando exista riesgo de caída a diferente nivel.
Normas básicas de seguridad
Las redes tipo S cumplirán con la norma 1.263-1 y 1.263-2. Están destinadas a evitar a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado. Sus requisitos más importantes son:
- Deben soportar (90x7x9,8)/100 0 6,18 kgJ, es decir, la caída de 90 kg desde 7 m. de altura
- Que cierre totalmente la abertura
- Que no sobrepase la distancia de 6 metros al puesto de trabajo
- Que posea flecha inicial de 1/60 de la luz menor de la red

Su puesta en obra debe hacerse de manera práctica y fácil, siendo necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de su elasticidad.
Hay que anclarla a un lugar fijo de forma segura.
Durante su colocación, dotar a los operarios de arnés de seguridad fijado a una línea de vida. También se puede colocar desde plataformas elevadoras.
Situar la red a menos de 3 metros por debajo del nivel de trabajo, perfectamente tensada.
Evitar que los puntos de sujeción tengan aristas vivas que puedan cortarla.
La red ha de estar dispuesta de forma continua bajo la zona de trabajo y no puede tener agujeros.
No se puede colocar una red con más de dos hilos rotos por unidad o corte.
No se pueden tirar retales de chapa, plásticos, maderas u otros residuos sobre la red.
Cambiar o reforzar las cuerdas de sujeción de la red si ésta ya ha tenido que soportar pesos superiores a 50 kg.
Se aconseja no tener redes montadas un tiempo superior a 2 meses sin moverlas
Todas las redes y sus componentes han de estar homologados.
La duración máxima de las redes no tiene que superar las recomendaciones del fabricante.
El personal encargado de montar y desmontarlas ha de estar especializado, tiene que tener la calificación y experiencia

suficiente.
Hay que fijar la prohibición de desmontar las redes sin autorización
Hay que evitar la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura o similar.
Las redes deben comercializarse con su manual de instrucciones
Las redes tienen que estar identificadas con el nombre y la dirección del fabricante, la energía mínima de ruptura, la resistencia mínima a la tracción de la cuerda de malla, la fecha de fabricación y la fecha de caducidad.

Puntos de anclajes y líneas de vida

- **Puntos de anclaje**

La mayor dificultad en la utilización de un sistema anticaída es encontrar un punto de anclaje que nos permita realizar los trabajos sin dificultades. Los puntos de anclaje han de instalarse teniendo en cuenta las características del trabajo y la zona por donde han de moverse los operarios para realizarlo. Algunos trabajos solo requieren libertad de movimientos en el mismo plano, pero otros pueden requerir movimientos en las tres direcciones. Muchas veces será necesario utilizar sistemas asociados al anticaída, que permitan libertad de movimientos.

- **Líneas de vida**

Las llamadas "líneas de vida" proporcionan al usuario un punto de anclaje móvil para el arnés anticaídas en todo el recorrido, por los lugares con peligro de caída desde altura, adaptándose a todo tipo de recorridos.
Están compuestas por:
Una línea (cable, carril, etc) que, partiendo de un lugar seguro recorre toda la zona de peligro a la que se ha de acceder.
Unas piezas intermedias de sujeción (del cable, carril, etc) que unen la línea a la estructura.
Un carro, al cual se engancha el arnés anticaídas, y que discurre libremente por la línea, teniendo un único punto de entrada-salida (en un lugar seguro) y desplazándose por encima de las piezas intermedias de sujeción sin que haya que soltarlo en ningún tramo del recorrido.
Este sistema, por tanto, permite al usuario enganchar su arnés anticaidas a la línea en un lugar seguro, y recorrer toda la zona de peligro sin tener que soltar nunca su arnés anticaídas, ya que el carro al cual lo lleve enganchado pasa por todas las piezas intermedias de sujeción de la línea.

Viseras o marquesinas de protección

Riesgos más frecuentes
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.
- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera, debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidos.

Normas básicas de seguridad
- Los apoyos de visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

Protecciones colectivas
- Los medios auxiliares que se utilicen para su montaje dispondrán de las protecciones colectivas y dispositivos de seguridad necesarios.

Protecciones personales
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mono de trabajo
- Impermeable

Señalización

se aplica la señalización normalizada tal la normativa, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El tipo de señal, número y emplazamiento a utilizar en cada caso se realizará de forma que resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

De forma general, deberá colocarse la siguiente señalización en la obra:
- En el vallado del recinto del edificio se colocará una iluminación de señalización nocturna si fuera necesario y cinta bicolor de balizamiento a lo largo del cierre.
- Los accesos de vehículos presentarán como mínimo la señalización de:
  - Salida de camiones
  - Vado permanente de obra. Prohibido aparcar.
  - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
  - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Señal de STOP en el interior de la parcela.
- En el acceso del personal:
  - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cartel identificativo de obra.
- Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.
- En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.
- En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.
- Señal de uso obligatorio de EPI'S

Cinta de señalización
Se utiliza para delimitar y señalizar determinadas zonas de la obra.
Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
Es recomendable que sea de color amarillo y negro.
Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

Vallado perimetral y de contención de zonas de trabajo
Se procederá al vallado del recinto de aquellas zonas de obra a las que no deben acceder personas ajenas a la misma. Para ello se emplearán vallas de 2 m. de altura constituidas por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bases prefabricadas de hormigón. En el plano general de obra se detalla el cerramiento perimetral.
Los paneles estarán amarrados entre sí con los elementos que este tipo de vallado dispone y arriostrados para evitar que la acción del viento pueda derribarlos.
En los accesos se colocarán, como mínimo, la señalización de "Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra", "Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra", Señal de "STOP" en la salida de vehículos, etc….
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Barandillas de protección perimetral
Se utiliza en las zonas de trabajo con riesgo de caída con una altura igual o superior a 2 m y en alturas inferiores siempre que la caída pueda ser peligrosa.
Las barandillas tienen que ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm, deben disponer de un rodapié, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.
Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocadas, y en seguimientos periódicos.
Las barandillas deben cumplir la Norma UNE-EN 13.374.
Deberá disponerse de manual de instrucciones de las barandillas (una copia para el coordinador de seguridad y salud).
Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presente grietas, deterioros o similares.
Comprobar que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.
Durante su colocación es necesario utilizar arnés de seguridad fijado a una línea de vida.
Situar los montantes separados entre sí a una distancia adecuada, y siempre por la parte exterior de los travesaños.
Cuando haya que desmontar provisionalmente una barandilla para realizar operaciones de descarga o cualquier otra operación, se tiene que volver a montar inmediatamente. Sin embargo, debe recordarse que antes de retirar una protección colectiva hay que solicitar autorización al encargado y sustituir la acción preventiva de la protección con la utilización de arnés o similar según el caso.
El personal encargado de montar y desmontar el sistema de barandillas tiene que estar cualificado.

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos tales como Vestuarios, lavabos, incluso duchas con agua fría y caliente, cuando las circunstancias así lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas.
Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación

Legal Vigente, las instalaciones de servicio contaran con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento de electricidad y agua potable; el saneamiento se resolverá mediante fosa séptica o por conexión a la red de saneamiento municipal.
Se colocarán en la obra las siguientes instalaciones provisionales en casetas modulares prefabricadas: Caseta de Servicios higiénicos y Vestuarios y Caseta Comedor.
La ubicación de estas instalaciones será propuesta por el Contratista y cualquier otra instalación provisional será propuesta por el Contratista a la Dirección facultativa con la antelación oportuna.
En función del número máximo de trabajadores que habrá en la obra, se determina la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

Caseta para Aseos y Vestuarios
Caseta prefabricada para aseos y vestuarios en obra de 6,00x2,3x2,30m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm
Contarán al menos con: 1 inodoro por cada 25 hombres en obra, 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra, 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra, 1 espejo de 40 x 50 cm por cada lavabo, jaboneras, toalleros... uno por cada lavabo., portarrollos, uno por cada cabina, secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra, instalaciones de agua caliente en las duchas, taquilla metálica con llave: 1 por cada trabajador en obra, radiadores de infrarrojos de 1000 W, calentadores eléctricos de 50l, cabina de superficie mínima 1.00 x 2.00 m² y 2.30 m de altura, cabina de superficie mínima 1.00 x 2.00 m² y 2.30 m de altura, con puertas que impidan totalmente la visibilidad desde el exterior y con cierre y percha….Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Caseta Comedor
Caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Caseta Oficina
Caseta prefabricada para oficina de obra de 7,92x2,45x2,45 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Se darán de alta en las diferentes compañías suministradoras, las instalaciones necesarias para las casetas de obra y la ejecución de los trabajos, realizándose seguidamente las acometidas provisionales de obra.

Instalación provisional eléctrica
El suministro de energía eléctrica se hará a base de grupos electrógenos (generadores). Este alimentará un cuadro general de distribución. La instalación eléctrica provisional de obra cumplirá las siguientes condiciones:

- El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento situada a una altura mínima de 1 m. y debidamente señalizada.
- Existirá un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
- Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente.
- Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad 0,3 A. en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V.
- Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.
- Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos de seguridad.
La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mano aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Instalación de agua potable provisional
En la obra los trabajadores disponen de agua potable, mediante grifos de agua corriente, en cantidad suficiente y perfectas condiciones de higiene. El número de grifos será por lo menos de uno por diez usuarios

Se disponen para la obra las derivaciones necesarias con piezas especiales en forma de T, metálicas o plásticas junto con sus respectivas llaves de corte.
La instalación acomete a la red general municipal, esta tarea la realiza la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de saneamiento provisional
La instalación provisional de saneamiento recoge todos los residuos generados en las casetas de vestuarios - aseos de los trabajadores y se conducen mediante colectores de PVC hacia la red general de alcantarillado. Si estos vertidos se conducen a fosas sépticas se preverá cambio o limpieza de dichos elementos.

Protección Contra Incendios
La aparición de un incendio en obra se basa en lo siguiente: fuente de calor + material inflamable + oxígeno.
Las fuentes de un incendio en obra pueden ser múltiples: por hogueras, braseros, rayos solares, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillo, etc... y los posibles combustibles: maderas de encofrado, carburantes pinturas, etc....
Las normas básicas para evitar la aparición de incendios serán:
- Orden y limpieza general: se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio: se colocarán extintores de incendio junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Se dispondrán montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgos de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo
- Prohibición de fumar: ante elementos inflamables disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas, en el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos, en el interior de almacenes que contengan productos de fácil combustión, durante las operaciones de: abastecimiento de combustible a las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes, en el tajo de soldadura eléctrica y oxicorte
- Ubicación de almacenes de productos inflamables: alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica en prevención de incendios. La iluminación e interruptores eléctricos de estos almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: Prohibido fumar, Indicación de la posición del extintor de incendios, Peligro de incendio
- Revisiones y comprobaciones periódicas de: Instalación eléctrica provisional, Correcto acopio de sustancias combustibles, Envases perfectamente cerrados e identificados, Caminos de evacuación libres de obstáculos, Adecuada señalización
- Durante el desarrollo de las obras se dispondrán extintores en:
  - Almacenes de líquidos y productos inflamables: dos extintores fijos de dióxido de carbono de 12 kg.
  - Oficina de obra: extintor fijo de polvo polivalente de 6 kg.
  - Almacén de herramientas: un extintor fijo de polvo polivalente de 6kg
  - Cuadro general de protección: un extintor fijo de dióxido de carbono 12 kg. Se dispondrán extintores móviles de polvo polivalente de 6kg en los tajos de la obra en los que, por la actividad a desarrollar, se produzcan chispas o llamas abiertas.

Las medidas de extinción descritas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego de la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

Almacenamiento y señalización de productos
Etiquetado y fichas de seguridad
Los envases contenedores de sustancias peligrosas deben ir etiquetados por el fabricante o proveedor.
Las etiquetas deben indicar el nombre, la concentración y las propiedades de las sustancias, así como información correspondiente al fabricante o entidad comercializadora, y pictogramas, con indicación del tipo de peligro, además de los riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Además, estas sustancias deben ir acompañadas de fichas informativas de seguridad.
Almacenamiento
Un principio básico de seguridad es limitar las cantidades de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a las estrictamente necesarias. Las sustancias deberán ser almacenadas agrupándolas por comunidades de riesgo, depositándolas en recipientes seguros y herméticamente cerrados. Los recipientes metálicos son los más seguros, los de vidrio son frágiles y por ello deben protegerse. Los de plástico, por otra parte, se deterioran por envejecimiento. Las áreas de almacenamiento deben estar protegidas, ventiladas y con control de derrames, aparte de las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales.
Manipulación
Las operaciones de trasvase deben efectuarse, en instalaciones fijas, en lugares bien ventilados, preferentemente con extracción localizada y bajo control de derrames, evitando el vertido libre. Debe ser igualmente objeto de consideración la idoneidad de los sistemas mecánicos de bombeo.
En este sentido, los motores eléctricos deberán estar protegidos siempre que se manipulen inflamables. Con este tipo de productos deben así mismo adoptarse medidas preventivas ante las descargas electrostáticas
Es necesario el empleo de equipos de protección individual, especialmente de cara y manos, cuando se trasvasen sustancias corrosivas.

Los derrames deben eliminarse con medios adecuados como, por ejemplo, neutralizando.
Las operaciones de limpieza de sustancias inflamables o corrosivas deben realizarse con la debida precaución: ventilación, control de posibles focos de ignición, disponibilidad de medios materiales idóneos etc.
Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomaran medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)

10. PROCESO CONSTRUCTIVO

Se determina la aplicación de la seguridad en el proceso constructivo especificando las condiciones de ejecución de los trabajos, la descripción de los mismos, los riesgos existentes, las normas o medidas preventivas, los medios auxiliares y maquinaria a utilizar y las protecciones a tener en cuenta tanto colectivas como personales.

10.1. DERRIBOS Y DEMOLICIONES

Descripción de los trabajos
Se procederá a ejecutar las partidas de obra del capítulo correspondiente a Derribos y Demoliciones que se detalla en el Proyecto.

Normas y medidas preventivas. General
Antes del comienzo de ningún trabajo se instalarán los medios auxiliares y maquinaria de elevación necesarios para su ejecución. Así mismo se protegerán mediante tableros los paramentos verticales y horizontales que no deban verse afectados por la obra para evitar su deterioro.
En cualquier caso será importante que el personal conozca las medidas preventivas a aplicar en lo que respecta a esfuerzos posturales y a cargas máximas a transportar por operario.
Antes de comenzar los trabajos de derribo se realizará el traslado del mobiliario existente en la zona de actuación que no deba ser afectado y sea reutilizado. Se retirará paulatinamente y si es posible con auxilio de portapalets o medios mecánicos.
Las obras se iniciarán, desmontando en primer lugar aquellos elementos secundarios y no resistentes, que puedan tener algún aprovechamiento.
Los elementos a desmontar se realizarán a mano o con medios auxiliares ligeros, mediante corte o desmontaje de las piezas, evitando siempre la caída brusca de elementos pesados, que se desmontarán con ayuda de un cabestrante.
En la demolición se emplearán exclusivamente medios manuales (martillos neumáticos, mazos, etc.) y pequeña herramienta eléctrica que deberán cumplir lo establecido en normativa.
Los elementos de gran tamaño y peso serán desmontados y trasladados con ayuda de la grúa torre.
Para el izado y transporte de piezas se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo o bien se realizará directamente sobre la plataforma la cual no será motivo para la retirada de las protecciones de la misma.
Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento.
La evacuación de escombros se realizará mediante cestos o contenedores.
El acopio de materiales se realizará en una zona adecuada y sin que interfiera en el resto de los trabajos ni obstaculizando caminos, hasta su retirada pudiendo ser retirado al final de cada jornada o paulatinamente.
Se mantendrá la limpieza en el exterior de la obra adoptando las medidas preventivas necesarias mediante barrido y riego de la calzada.
Para realizar los trabajos de derribos o desmontajes, se emplearán escaleras de mano, andamios de borriquetas, tubulares, etc. dependiendo de las alturas de las estancias así como de la zona a desmontar.
La plataforma de trabajo en andamios de borriquetas será de 60 cm. de anchura mínima y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 30 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Normas y medidas preventivas. Demolición mecánica
Para la demolición mecánica se empleará una retroexcavadora mini provista de martillopicador.
Las cabinas de las máquinas deberán proteger contra escombros que puedan caer y los cristales deberán ser laminados e ir protegidos por una rejilla o malla metálica.
Se recomienda que las máquinas tengan un espacio mínimo de 6m alrededor para operar, por lo que ningún operario deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
En caso de que se utilice pequeña maquinaria sobre el piso de un edificio las cargas previstas deberán determinarse de antemano y el suelo deberá ser examinado por un técnico competente que garantice la resistencia a la carga. Deberán protegerse con topes todas las aberturas en el perímetro de la planta donde se encuentre la máquina.
En general, se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros con la suficiente asiduidad. En todos los casos el espacio donde caiga el escombro estará acotado y vigilado.

Normas y medidas preventivas. Demolición de revestimientos
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando “técnicas de levantamiento” y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:
Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.
Se ejecutará el corte en vía húmeda.
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explosión.
En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:
Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.
El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.
En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.
Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.

Normas y medidas preventivas. Varios
En general, se utilizarán medios auxiliares adecuados a las operaciones a llevar a cabo. Deberán evitarse, en la medida de lo posible, afecciones a terceros.
Si se levantara polvo durante los trabajos de derribo, los trabajadores utilizarán mascarillas antipolvo y gafas de seguridad.
Durante el desmontaje de cristaleras de dimensiones grandes se utilizarán ventosas para facilitar su manejo.
Se protegerán los huecos horizontales existentes mediante entablado para evitar la caída durante los trabajos sobre borriquetas o escaleras de mano.
En general, cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex se dispondrán de pantallas que eviten la proyección de las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona.
Una vez finalizadas todas las demoliciones se hará una revisión general de los elementos que permanezcan para observar las lesiones que hayan sufrido. El acopio de este material que se recupere se realizará en zonas ordenadas y señalizadas.

Riesgos más frecuentes
- Caídas al mismo nivel y/o distinto
- Hundimiento de forjados por sobrecargas
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Proyección de partículas, trabajos manuales.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
- Atrapamientos, ruido, polvo, vibraciones…
- Caída o desplome de materiales.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Proyección de partículas, escombro, cascotes,….

Medidas preventivas y protecciones colectivas
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se levantará en general antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión del forjado, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Equipo de protección individual (EPIs)
- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad con suela antipenetración y puntera metálica
- Ropa de trabajo
- Guantes contra cortes y abrasiones
- Mascara de protección
- Gafas de seguridad
- Protector auditivo
- Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros

Maquinaria y medios auxiliares a emplear
Maquinaria de obra
- Camión basculante
- Camión grúa

Máquinas herramientas
- Martillo neumático
- Motocompresor
- Espadón
- Rotaflex
- Sierra circular

Medios auxiliares
- Andamios de borriquetas.
- Andamio tubular
- Torreta de andamio
- Bajantes para evacuación de escombros
- Escaleras de mano

10.2. ALBAÑILERÍA

Descripción de los trabajos
Se procederá a ejecutar las partidas de obra del capítulo correspondiente a Albañilería que se detalla en el Proyecto.

Normas y medidas preventivas. General
La evacuación de escombros se podrá realizar por las bajantes de escombro o cualquier otro medio manual, o a través del montacargas.
Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).
En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas.
Se tendrá especial cuidado con la limpieza de los escombros generados durante los trabajos al ser estos materiales especialmente propensos para sufrir el riesgo de caída al mismo nivel.
En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas y manuales que deberán cumplir lo estipulado en el apartado correspondiente al manejo de herramientas.
Si se empleara la rotaflex para el corte de material se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.
Los materiales se subirán a las plantas con ayuda del montacargas o manualmente.
Para la ejecución de los trabajos en fachada se trabajará en el andamio tubular instalado, siguiendo las indicaciones del apartado correspondiente.
En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles, especialmente en los cuartos sin ventanas y en las plantas de garaje.
Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de cargas ergonómicas.

Normas y medidas preventivas. Fachadas
Los andamios tubulares deberán cumplir la norma UNE EN 12810-1-2005 y UNE EN 12810-2-2005.Este lo montará personal especializado.
Durante estos trabajos quedará prohibido arrojar recortes o materiales directamente por huecos de fachada.
A la hora de acopiar materiales en las plataformas del andamio se tendrá en cuenta las cargas a soportar por estas no excediendo en ningún caso el peso máximo de estas.
Para el corte de las piezas que conformarán la fachada, preferentemente se empleará la rotaflex.
Se delimitará en planta baja la zona de trabajo para evitar que el personal pueda acceder a ésta mientras se esté trabajando en las plantas superiores y pueda resultar accidentada ante una posible caída de materiales, herramientas, etc.
Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.
Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes. Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro. El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar en 1 m el nivel del andamio.
Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento, hasta 6 m podrán utilizarse andamios de borriquetas móviles, arriostradas cuando alcancen o superen los 3 m.
Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

Riesgos más frecuentes
- Golpes y cortes en las manos
- Caídas al mismo nivel, desde los medios auxiliares
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo
- Atrapamientos
- Incendios y explosiones en trabajos de impermeabilización
- Sobreesfuerzos

Protecciones colectivas
- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.
- Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.
- Andamios tubulares de fachada
- Uso correcto de plataformas de trabajo
- Tapas provisionales en huecos interiores de forjado
- Barandillas en escaleras

Equipo de protección individual (EPIs)
- Mono de trabajo
- Botas de seguridad con suela antipenetración y puntera metálica
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Botas con puntera reforzada
- Gafas protectoras de seguridad
- Mascarillas buconasales
- Protector auditivo
- Arneses anticaída, cinturón de seguridad certificado

Medios auxiliares
- Andamio de borriquetas
- Bajante de escombros
- Andamios tubulares
- Plataforma de trabajo
- Escaleras de mano

Máquinas y herramientas
- Rotaflex
- Sierra de disco
- Taladro

10.3. ACABADOS

Descripción de los trabajos
Se procederá a ejecutar las partidas de obra del capítulo correspondiente a acabados que se detalla en el Proyecto.

Normas y medidas preventivas. General
En ningún caso se emplearan las borriquetas a modo de escaleras; se dispondrán plataformas adecuadas, con anchura de 60cm y en condiciones de estabilidad, evitando apoyarlas al bode del forjado. De forma análoga, no se podrán emplear cubos o elementos inestables porque podrían provocar la caída del operario por la fachada.
El andamio tubular de fachada resguardara la ejecución del acabado y remates de fachada.
No obstante, si el andamio tubular no protege al operario, y este no dispone de una barandilla a 90cm de la altura de trabajo en zonas próximas a huecos de fachada, ascensor,etc. se trabajara atado con arnés de seguridad a puntos fuertes de la estructura.
En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado con la normativa vigente.
Las conexiones en los enchufes no se realizaran con ayuda de cunas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

Normas y medidas preventivas. Acabado exterior fachada
Los trabajos de acabado se realizarán desde andamio tubular. Se evitará el corte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios. Durante el corte de piezas con la rotaflex los operarios dispondrán de gafas contra proyecciones. Durante el corte de alguna de las piezas de pequeño tamaño, se prohibirá la sujeción de estas con pies o manos.

Cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex se dispondrán de pantallas que eviten la proyección de las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona.
Las herramientas eléctricas portátiles a utilizar estarán dotadas de protección contra contactos eléctricos indirectos, tales como doble aislamiento, uso de bajas tensiones, etc.
El izado de los materiales se realizará entre dos operarios teniendo en cuenta los esfuerzos posturales y la manipulación de cargas.

Normas y medidas preventivas. Revestimientos
Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares.
Se instarán las protecciones colectivas definidas en el apartado de “normas y medidas preventivas generales de la obra”
Las operaciones de replanteo se realizarán en todo momento con los operarios protegidos por las barandillas perimetrales. En caso de no estar colocadas, antes de acceder a alguna zona sin proteger durante el replanteo, se instalarán las protecciones colectivas pertinentes
Cuando se utilicen puntas aceradas, se utilizarán gafas protectoras de seguridad.
Para evitar enfermedades cutáneas por contacto con cemento, se utilizarán guantes.
En ningún momento se dejarán acopios en zonas de los edificios que presenten la posibilidad de caída caso de descuido o condiciones climatológicas adversas.
En todos los trabajos de albañilería en aquellas zonas carentes de iluminación natural, se instalarán puntos de luz artificial.
Si las condiciones climatológicas son extremas (frío, lluvia, niebla, nieve, etc...) se suspenderán los trabajos.
Se impedirá el acceso a la obra a personas ajenas a los trabajos.
El trabajo en puntos elevados y con el proyectador de yesos en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.
En aquellos puntos con riesgo de caída en altura de más de 2 metros en los que no exista protección colectiva (porque se está colocando o es necesario quitarla para la ejecución de los trabajos), los operarios deberán utilizar arnés de seguridad amarrado a línea de vida o punto fijo de la estructura (pilares, etc.)
Para el corte de las piezas se utilizará la cortadora de material cerámico
Si se empleara la rotaflex para el corte de material cerámico material se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.
Cuando se apilen cajas de plaquetas cerámicas hay que hacerlo de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
Se tendrá especial cuidado con la limpieza de los escombros generados durante los trabajos de alicatado al ser estos materiales especialmente propensos para sufrir el riesgo de caída al mismo nivel.
El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que se suministra, para evitar el derrame de la carga
Se prohíbe descargar el material de los palets suspendidos del cable de la grúa a borde del forjado (por ejemplo sacos de cemento)
El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar, evitando así las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos o voladizos

Normas y medidas preventivas. Pinturas
En ningún caso se emplearan las borriquetas a modo de escaleras; se dispondrán plataformas adecuadas, con anchura de 60cm y en condiciones de estabilidad, evitando apoyarlas al bode del forjado. De forma análoga, no se podrán emplear cubos o elementos inestables porque podrían provocar la caída del operario por la fachada.
El andamio tubular de fachada resguardara la ejecución del acabado y remates de fachada.
No obstante, si el andamio tubular no protege al operario, y este no dispone de una barandilla a 90cm de la altura de trabajo en zonas próximas a huecos de fachada, ascensor,etc. se trabajara atado con arnés de seguridad a puntos fuertes de la estructura.
En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado con la normativa vigente.
Las conexiones en los enchufes no se realizaran con ayuda de cunas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas
Normas o medidas preventivas. Pinturas
Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes, se instalará una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".
Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.
Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas). Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes según planos de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
Se prohíbe la utilización, en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux., medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
Las operaciones de lijados, tras plastecidos o imprimidos mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
El vertido de pigmentos en el soporte acuoso o disolvente, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara), antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el (riesgo de explosión o de incendio.
Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas y asimilables, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.
En el caso de pintura sobre barandillas de herrería, se deberá mantener en todo momento los envases de pintura de tal forma que no exista posibilidad de caída por el hueco de fachada.

Riesgos más frecuentes
- Golpes y cortes en las manos
- Caídas al mismo nivel, desde los medios auxiliares
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Caída o desplome de materiales
- Quemaduras por soldaduras

Protecciones colectivas
- Línea de vida para el enganche de arnés de seguridad
- Andamios tubulares de fachada
- Señalización en niveles inferiores
- Barandillas en zonas de riesgo de caídas
- Iluminación en zonas oscuras
- Ventilación forzada si no fuese natural
- Todo lo referente a los medios auxiliares y máquinas, que deberán cumplir las normas que les implican
- Extintor de incendios

Equipo de protección individual (EPIs)
- Casco
- Calzado de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de uso general
- Guantes anticorte
- Guantes, mandil y polainas de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Pantalla soldador
- Protectores auditivos

Medios auxiliares
- Andamios tubulares
- Andamios de borrriquetas
- Escaleras de mano y tijera
- Eslingas y estrobos
- Soldadura eléctrica

Herramientas y Maquinaría
- Batidora
- Compresor-pistola
- Lijadora
- Aspiradora
- Taladro portátil
- Sierra circular
- Rotaflex

11. MEDIOS AUXILIARES

11.1. ANDAMIOS

Todos los andamios a instalar en la obra, seguirán escrupulosamente su normativa especifica, RD 2177/2004, y lo reflejado en el RD 1215/1997, correspondiente a utilización del equipo de trabajo.
Para el uso de los andamios se dispondrá de un Plan de montaje, utilización y desmontaje cuando el andamio utilizando (exceptuando los de borriquetas, torres de trabajo o acceso con altura inferior a 6 m) no disponga del marcado CE. En el caso de que si disponga de este marcado este plan podrá ser sustituido por las Instrucciones específicas facilitadas por el fabricante, proveedor o suministrador en las que se recojan estos apartados (según el R.D. 2177/2004).
Durante la descarga y montaje de la andamiada se balizara mediante cintas o mallas plásticas y/o vallas metálicas de delimitación peatonal la zona ocupada por el material y trabajadores para evitar ante terceras personas los riesgos de accidentes.
Los operarios emplearan casco, arnés anticaidas, guantes y calzado de seguridad con puntera reforzada.
Se respetaran los accesos a portales o locales comerciales disponiendo en la andamiada un pórtico de seguridad que garantice la integridad de las personas al entrar o salid de los mismos.
Antes del montaje del andamio se inspeccionara la zona observando la existencia de arquetas, conducciones, líneas eléctricas, etc. que pudieran condicionar su instalación.
Los andamios se apoyaran sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y husillos de nivelación que ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma, nunca sobre arquetas o elementos quebradizos.
Durante el montaje, los operarios emplearan en todo momento los arneses anticaidas con absorbedor de energía amarrándolos al propio andamio, barandillas de balcones, cables fiadores, etc.
A medida que va ganado altura el andamio, antes de acceder a las plataformas superiores a la de trabajo, se dispondrán en aquellos marcos de montaje o pies de seguridad para proteger el riesgo de caída al acceder a las mismas.
La andamiada se anclara a la fachada mediante barras metálicas y/o topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 metros de altura y a partir de los 5 metros de la base.
Según el diámetro del alambre, el número de vueltas que se le debe dar al mismo es el siguiente:

Diámetro del alambre:	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Numero de vueltas:	11	7	5	4	3	2	2

Durante el montaje, se vigilara el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
El número de anclajes preciso para asegurar la andamiada a la fachada varía en función de que lleve red de cubrición o no. Como norma general, a falta de un estudio más pormenorizado, se puede considerar que el número de anclajes para un andamio sin red es de uno por cada 24 m2 y uno por cada 12 m2 cuando se vaya a colocar red.
Los anclajes se realizaran preferentemente en frentes de forjados y pilares. Para su fijación en otros puntos de la fachadas (balaustres, barandillas, paramentos, etc.) será preciso realizar un estudio sobre el estado de los mismos.
Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios
Cuando no se disponga de nota de cálculo del andamio elegido o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio este montado según una configuración tipo generalmente conocida.
En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje.
Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio al que se trate.
El plan de montaje, de utilización y desmontaje será realizado por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
El plan de montaje, utilización y de desmontaje será obligatorio para los siguientes tipos de andamios:
- Plataformas suspendidas de nivel variable, manual o motorizada.
- Plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados, cuando cumple una, al menos, de las condiciones siguientes:

Desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6m.
Dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias entre apoyos de más de 8m.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores, cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno, o del suelo, exceda de 24m de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en las que los trabajos se efectúan a más de 6m de altura desde el punto de operación al suelo.

Cuando no sea obligatorio el plan de montaje, de utilización y desmontaje, tanto la dirección como las inspecciones podrán ser realizadas por una persona que disponga de experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y formación preventiva de nivel básico, como mínimo.
El montaje, desmontaje o modificaciones sustanciales será realizado por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o transformación del andamio que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar al andamio.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen estas operaciones.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con las señales de advertencia de peligro general, con arreglo al RD 485/1997 y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

Normas y medidas preventivas

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas. Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés. Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo. Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas. Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas. Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios. La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. En prevención de caídas. Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto. Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Protecciones personales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos más frecuentes

Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas o medidas preventivas tipo.
Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas. Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo. Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables. Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento. Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear. Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones. Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad. Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm. Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro. Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura. Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura. Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones personales
Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:
- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

Riesgos más frecuentes
Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.
Atrapamientos durante el montaje.
Caída de objetos.
Golpes por objetos.
Sobreesfuerzos.

Normas y medidas preventivas
Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura. Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones. Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto. Los módulos de base de los andamios

tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio). Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar. Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié. Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación. Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja. Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras. Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares. Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos. Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular. Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias. Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Protecciones personales
- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad clase C

11.2. BAJANTES PARA EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Condiciones que debe reunir el bajante
Para su emplazamiento
Antes de proceder a la instalación del bajante, se deberá hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
• El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cual no deberá ser mayor de 25-30 m.
• Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
• Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
• Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
• Alejado de los lugares de paso.
Para su instalación
• Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos, 90 cm. el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, e incluso la caída accidental de materiales. La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.
• Cuando la conducción del bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas deberá protegerse en la forma indicada, o bien cubriendo totalmente la superficie no ocupada por el bajante, con material resistente y sujeto de tal manera que no pueda deslizarse.
• En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapiés, en las que se instalen bajantes para escombros, se deberá completar la protección existente con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.
• El tramo inferior del bajante deberá tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.
• La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
• El bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

Normas y medidas preventivas
En los obstáculos existentes en el pavimento, tal como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
Cuando los bajantes viertan los escombros directamente al suelo, se deberá impedir la circulación de los trabajadores por dicho lugar. Para ello se deberá vallar perimetralmente el mismo, poniendo además cartel indicativo que haga referencia a la prohibición
Para garantizar que cuando se lleve a cabo debajo del bajante para escombros alguna operación, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., no se viertan escombros, las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones. Con objeto de garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, deberá ser el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

11.3. ESCALERAS DE MANO

Utilizar las escaleras de mano siguiendo siempre las indicaciones y limitaciones del fabricante. No se emplearan escaleras de mas de cinco metros de longitud cuya resistencia no este garantizada y esta prohibido el uso de escalera de mano de construcción improvisada.
Considerar siempre el trabajo que hay que hacer antes de utilizar una escalera.
Cuando haya que acceder con frecuencia a un lugar determinado, es mejor emplear una escala o escalera fija.
Para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, o que deban realizarse en condiciones climáticas desfavorables (viento, visibilidad reducida, vibraciones, etc.) deben sustituirse las escaleras por andamios, plataformas móviles o plataformas motorizadas.
Asegurar la estabilidad de la escalera antes de usarla. La base deberá quedar solidamente asentada y no se colocara sobre elementos inestables o móviles como cajas, bidones, etc. En el caso de las escaleras simples, si es necesario la parte superior se sujetara al lugar sobre el que se apoya. Para ello, en primera instancia un operario sujetara la escalera por abajo mientras el segundo procede a subir por ella para atarla arriba.
Emplear zapatas (elementos que permiten una mayor adherencia en los puntos de apoyo de la escalera), abrazaderas o ganchos que aumenten la estabilidad de la escalera en función del tipo de suelo o de la operación que deba realizarse.
En superficies muy lisas, como el mármol o el vidrio, se recurrirá a las zapatas antideslizantes y, si el suelo esta inclinado, se usaran zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
Colocar la escalera formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal: una inclinación más vertical puede favorecer que la escalera bascule hacia atrás. Tampoco se utilizara horizontalmente a modo de pasarela.
En lugares elevados, los largueros sobrepasaran al menos un metro los puntos superiores de apoyo. Igualmente, hay que inspeccionar los lugares de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado están limpios de grasa o sustancias deslizantes.
Ascender, descender y trabajar de frente a la escalera. Si se realizan trabajos a mas de 3,5 metros de altura que requieran esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, la ley obliga a utilizar un arnés de seguridad; sin embargo, es aconsejable que a partir de los dos metros también se use.
Esta prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras, cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad de la persona que trabaja (se recomiendan cargas inferiores a 25 kilos).
No se debe subir por encima del tercer peldaño, contando desde arriba.
Poner en una bolsa sujeta a la escalera, o colgada del hombro de la persona que use la escalera, las herramientas o materiales que se necesiten para trabajar. Nunca se deben dejar sobre los peldaños.
Impedir el paso de personas por debajo de una escalera. Igualmente, no se utilizaran por dos o mas personas simultáneamente y no se moverá la escalera cuando alguien este trabajando sobre ella.
En las que son de tijera, hay que mantener completamente extendido el tensor de seguridad, no pasar de un lado al otro por la parte superior y tampoco trabajar a “caballo” sobre ella.
Revisar las escaleras periódicamente y también siempre antes de su utilización. Deben estar limpias de grasa o cualquier otra sustancia deslizante.
También hay que comprobar el buen estado de los peldaños, largueros, zapatas, abrazaderas, etc.
Si se encuentra algún defecto de seguridad, se pondrán las escaleras fuera de servicio y se colocara un letrero de prohibición de su uso hasta que sean reparadas o sustituidas.
Esta prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

11.4. ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES

Normas y medidas preventivas
Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones acidas. Se cepillaran y engrasaran periódicamente y se colgaran de soportes adecuados.

Comprobaciones
Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
Las horquillas de las grapas se colocaran, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.
A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
Los cables se retiraran de servicio cuando se compruebe que en la zona mas deteriorada hayan aparecido hilos rotos
Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
Cuando se rompa un cordón, el cable se retirara inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando este presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

11.5. ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL
Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.
Deben llevar una etiqueta en la que conste:
- Material con el que esta fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.
Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, danos en los anillos u ojales, etc.
Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.
En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.
No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.
Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavara inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitaran fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

11.6. GRUPO ELECTRÓGENO PORTÁTIL
Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.
Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son: Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas toxicas o explosivas.
El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
El grupo alimentara a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad minima 30 mA (IFN ` 30 mA).
A la puesta a tierra general se conectaran las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentara cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc deberán hacerse a maquina parada y únicamente por personal especializado.

11.7. OXICORTE
Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.
El equipo de oxicorte esta compuesto de: Dos botellas de gases, Manorreductores para ambas botellas., Mangueras o canalizaciones, Soplete, Válvulas antirretroceso.

Normas de seguridad
Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:

Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
Las botellas de oxígeno se almacenaran siempre en locales distintos de las de acetileno.
Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta 40 cm. y el grifo hacia arriba.
Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.
· La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificaran con agua jabonosa, nunca con una llama.
Evitar todo contacto del oxigeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.
Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxigeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.
La manguera del oxígeno es azul y la de acetileno roja.
No se intercambiaran los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

11.8. SOLDADURA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.
Utilización de prendas ignifugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.
Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.
Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando esta trabajando en vacío.
Puesta a tierra correcta y robusta de la maquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.
Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.
No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.
Utilizar mascara con cristal inactínico contra las radiaciones.

12. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria presente en obra deberá cumplir el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas.
Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.
De este modo, toda la maquinaria presente en obra deberá disponer de:

- Marcado CE
- Declaración CE de conformidad
- Manual de instrucciones en castellano

Así mismo, las máquinas deberán ser revisadas y mantenidas según el manual de instrucciones del fabricante.
Las máquinas sólo podrán ser utilizadas por personal autorizado.
Las normas contenidas en el presente Plan de Seguridad son de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.
El contenido del presente Plan de Seguridad no sustituye al manual de instrucciones del fabricante.
Se deberán seguir las indicaciones del manual de instrucciones de la maquinaria
Las instrucciones contenidas en el presente Plan de Seguridad se complementan con las placas de información y advertencia dispuestas en la máquina.
Está completamente prohibido hablar por el móvil mientras se maneja maquinaria.

12.1. MAQUINARIA DE OBRA Y ELEVACION

12.1.1. CAMION BASCULANTE

Normas y medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedara frenado, y calzado con topes.
Respetará en todo momento la señalización de la obra.
Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximar a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando esta, 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 proceda a la carga; si no tiene visera, abandonara 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 este.
Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona esta despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de material desde la cajera

Protecciones colectivas
- Asiento anatómico
- Cabina insonorizada

Protecciones personales
- Calzado de seguridad antideslizante
- Casco, para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio
- Camión grúa

12.1.2. CAMION GRUA

Normas o medidas preventivas tipo
Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalaran calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.
Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo-grúa.
El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un penalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
Las rampas para acceso del camión grúa, no superaran inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuara según características del camión).
Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiaran mediante cabos de gobierno.
Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
El conductor del camión grúa, estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
Al personal encargado del manejo del camión grúa, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
No dé marcha atrás sin la ayuda de un penalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.
No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un penalista y evitara accidentes.
Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la maquina se accidentaran.
Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento.
Póngalo en la posición de viaje y evitara accidentes por movimientos descontrolados.
No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Riesgos más frecuentes
- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos de personas
- Desplome de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Golpes por la carga a paramentos
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento)

Protecciones personales
- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva

12.1.3. CAMION DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES

Normas y medidas preventivas
Respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de los
vehículos.
En las operaciones de carga, el conductor estará fuera de la cabina a una distancia prudencial. No se puede cargar el camión por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir riesgos de sobrecarga.
En las operaciones que se tengan que hacer en viales o calles, se limitará el acceso a la zona y se desviarán los peatones mientras dure la operación de carga y descarga.
Por este motivo será necesaria la intervención de un señalista. Las operaciones de descarga del contenedor se harán siempre con el vehículo parado, frenado, en posición horizontal y con la cabeza tractora y el remolque alineados. Durante las operaciones de carga y descarga, debe calzar todas las ruedas para evitar resbalones o movimientos por el fallo de los frenos, controlando que no haya operarios cerca.
Se debe comprobar el buen funcionamiento de los aparatos de fijación del contenedor, no circular con el contenedor levantado o no atado correctamente al camión
Cuando tenga que bajar o subir de la cabina lo hará frontalmente a ésta, utilizando los peldaños dispuestos a este fin, no subirá a través de las llantas ni bajará saltando.
No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de las zanjas.
Evitará circular por zonas que superen una pendiente aproximada del 20 %.
Cuando circule en pendiente, debe ir con una marcha puesta y nunca en punto muerto. El camión debe disponer de señalización acústica dé marcha atrás.
Dispondrá de Manual de Instrucciones y Mantenimiento. El mantenimiento y las intervenciones en el motor se llevarán a cabo por personal especialista, que tendrán en cuenta las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, posibles incendios por líquidos inflamables o quedar atrapados en la manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

Riesgos más frecuentes
- Caídas al subir y bajar del camión
- Golpes y atrapamientos con la carga
- Golpes del contenedor con elementos fijos y móviles
- Caídas de objetos

- Vuelco del camión
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones

Protecciones personales
- Calzado de seguridad antideslizante
- Casco para salir de la cabina
- Chaleco reflectante
- Guantes y faja lumbar

12.1.4. MONTACARGAS

Los montacargas son aparatos diseñados y construidos para su instalación temporal en obras, para transporte exclusivo de cargas, quedando terminantemente prohibido el uso por personas.

Dispositivos de seguridad
Los dispositivos de seguridad que deben poseer los montacargas son.
- Finales de carrera en los extremos superior e inferior
- Puertas con enclavamiento eléctrico
- Limitadores de carga máxima
- Limitadores de velocidad
- Barra salva-obstáculos en la parte inferior de la plataforma (produce la detención si encuentra algún obstáculo en el descenso)
- Sistema paracaídas: detiene la plataforma cuando adquiere mayor velocidad de la prevista.
- La plataforma debe parar a 2 m del suelo en baja , debiendo después mantener pulsado el correspondiente botón de bajada, evitando con ello posibles aplastamientos.

Montaje y funcionamiento
Montaje por personal especializado que extenderá el correspondiente Certificado de montaje.
Un elevador de obra, cuando se instale para ser utilizado debe tener:
- Cerramiento de base
- Protección en los huecos por donde circule
- Puertas de planta en cada punto de acceso

El recinto en planta del elevador, debe estar cercado con malla metálica de 2 m de altura (para evitar el tránsito de operarios bajo la vertical de la plataforma) salvo en el lado practicable (puerta con enclavamiento eléctrico) y debe cumplir con la norma UNE-EN 294 excepto en algunos supuestos donde se permite una altura no menor a 1,10 m
- No debe ser posible, en condiciones normales de funcionamiento, el arrancar o mantener la plataforma en movimiento a menos que todas las puertas de planta estén cerradas (las puertas deben llevar enclavamiento eléctrico)

Normas y medidas preventivas
La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.
La estructura estará bien cimentada sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.
Existirá de forma bien visible el cartel «PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS» en todos los accesos.
Se permitirá el acceso a personas únicamente durante la carga y descarga.
En todos los accesos se indicará la carga máxima en kgs.
Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas, deberán protegerse con barras basculantes o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío del personal.
Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrapamientos.
Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas o rodapiés que impidan la caída de materiales, etc.
Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.
Comprobar que no hay ningún obstáculo en el recorrido del montacargas.
Los materiales do deben sobresalir de la plataforma.
Nunca introducir la carga, en el montacargas, con una carretilla elevadora a través de una puerta de acceso tipo rampa.
Al final de la jornada, dejar la plataforma en planta baja y retirar la llave de contacto

Riesgos más frecuentes
- Contactos eléctricos.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

12.1.5. PLATAFORMA ELEVADORA MOTORIZADA

Normas y medidas preventivas

Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la máquina para prevenir posibles hundimientos o corrimientos de tierras. En el traslado de la plataforma se tendrá especial cuidado en respetar las máximas pendientes admisibles que el fabricante haya garantizado.
En el punto de operaciones habrá una placa en la que se indique el diagrama de cargas y distancias y el uso de gatos estabilizadores, de acuerdo con lo establecido el fabricante.
Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.
Se guardarán en todo momento las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo, es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente originan las condiciones de estabilidad mínimas.
La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:
-Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte.
-Dispositivo que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.
Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.
La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).
Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos movibles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
El suelo debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente: Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia
mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:

1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas

No sobrecargar la plataforma de trabajo.
No utilizar la plataforma como grúa.
No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo, paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso. No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco de la máquina
- Caídas de materiales sobre personas
- Desplome de la carga
- Atropellos
- Golpes o heridas en operaciones de mantenimiento.
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad
- Arnés de seguridad

Protecciones personales

- Casco
- Calzado de seguridad
- Buzo o ropa de trabajo adecuada
- Guantes de uso general
- Protección auditiva, si fuera necesario
- Gafas de seguridad, si fuera preciso

12.2. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

12.2.1. ALISADORA

Normas y medidas preventivas

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.
El personal encargado de las alisadoras será especialista en su manejo.
Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.
Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.
Mientras se este repostando se prohíbe expresamente fumar.
Los recipientes de combustible llevaran una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible.
Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas
- Contactos eléctricos

Protecciones personales
- Casco.
- Calzado de seguridad
- Buzo o ropa de trabajo adecuada
- Guantes de uso general
- Guantes impermeabilizados

12.2.2. ATORNILLADOR
12.2.3. Normas y medidas preventivas
Ver normas generales para herramientas eléctricas. El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección. Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden al descubierto hilos de cobre.
Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar. El cambio del atornillador se realizara con el motor totalmente parado.
No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso. Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato. La conexión eléctrica se realizara mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Riesgos más frecuentes
- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.
-

Protecciones personales
- Casco.
- alzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

12.2.4. BATIDORA MANUAL PARA MORTERO
Se trata de una herramienta manual con la que se realiza la mezcla de agua, cemento y aditivos para su posterior inyección. Funciona con un grupo electrógeno de 3.000 kvas.
Normas y medidas preventivas
Las batidoras de mortero solo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñados.
Para el manejo, mantenimiento y conservación de la maquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.
Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la maquina y la seguridad de funcionamiento.
En cuanto se perciba la más minima sospecha de fallos, estos se deben reparar de inmediato, informando al responsable de equipo.
Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la maquina solamente deben ser realizados por personal competente.
Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la maquina, encontrándose esta en marcha o desconectada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.
Antes de conectar la maquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la maquina en la fase de arranque.

Riesgos más frecuentes
- Proyección de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico
-

Protecciones personales
- Gafas o protector facial
- Mascarilla antipartículas
- Guantes impermeables
- Calzado de seguridad impermeable
- En caso de lluvia, ropa de trabajo impermeable

12.2.5. COMPRESOR ELÉCTRICO
Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.
Normas y medidas preventivas

Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
Mandar retimbrar el calderin cada 5 anos.
Colocarlos fuera de los lugares de paso.
Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

Riesgos más frecuentes
- Atrapamientos
- Proyección de aire a presión y partículas
- Explosión del calderin

Protecciones personales
- Gafas de seguridad
- En pintado a pistola, utilizar mascarilla de filtro químico

12.2.6. ESPADÓN
Normas y medidas preventivas
En este apartado se estudian las maquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de maquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos. Antes de proceder al corte se estudiara la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteara la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.
Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.
Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes
- Contactos con líneas eléctricas enterradas
- Atrapamientos
- Polvo
- Ruido
- Proyección de partículas

Protecciones personales
- Casco
- Calzado de goma
- Guantes de uso general
- Guantes impermeabilizados
- Protección auditiva
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo

12.2.7. LIJADORA ELÉCTRICA
Normas y medidas preventivas
Use siempre protección ocular. Se debe usar mascara contra el polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco de seguridad o protección auditiva de acuerdo con las circunstancias.
Use solamente los accesorios recomendados por el fabricante para su modelo. Los accesorios que pueden ser adecuados para una herramienta, pueden ser peligrosos si se utilizan en otra.
Sostenga la herramienta por la superficie de sujeción aislada cuando la herramienta de corte pueda tener contacto con alambrado escondido o con su propio cordón cuando este efectuando el corte.
Si la herramienta tiene contacto con un alambre bajo "tensión" las piezas de metal expuestas de la herramienta también quedaran bajo "tensión" y producirán un choque eléctrico para el operador.
Utilice una mascara contra el polvo si la operación de corte va a despedir mucho polvo. Si se cumple esta regla se reducirá el riesgo de sufrir una lesión personal grave.
Utilice protección para los oídos durante periodos prolongados de funcionamiento. Si se cumple esta regla se reducirá el riesgo de sufrir una lesión personal grave.
Conserve las instrucciones.
Antes de intentar usar su lijadora, familiarícese con todas las características de operación y los requerimientos de seguridad.
Trabaje en lugares bien ventilados y utilice equipo de seguridad aprobado, tal como mascaras contra el polvo especialmente diseñadas para filtrar partículas microscópicas.

Riesgos más frecuentes
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes por manejo de maquinas o herramientas
- Atrapamientos de dedos entre objetos
- Golpes por objetos o herramientas.
- Los derivados de las maquinas herramientas
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Exposición a agentes químicos
- Posturas forzadas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Proyección de fragmentos o partículas

Protecciones personales
- Gafas antifragmentos
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla (Si no existe o no funciona el sistema de extracción)

12.2.8. MARTILLO ELÉCTRICO

Normas y medidas preventivas

Esta maquina debe utilizarse para el propósito al que esta destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas.
Antes de utilizar la maquina, el operador debe conocer el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
Prohibido modificar las características de la maquina.
Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizaran por personal especializado.
Los martillos eléctricos deben ser guiados teniendo cuidado de no lesionarse las manos por rozamientos con objetos sólidos.
Antes de empezar a romper, picar o perforar en paredes, techo o suelo, prestar atención a la posible presencia de cables eléctricos, cañerías de gas o similares.
Nunca utilice el cable eléctrico para tirar o levantar el martillo, ni para desconectar la maquina del enchufe.
No tocar los elementos en movimiento.
Los martillos siempre deben ser utilizados con ambas manos ubicadas en las empuñaduras correspondientes.
Emplee la maquina utilizando el peso de la misma, realice la fuerza necesaria para controlar la reacción.
No apoye nunca el martillo eléctrico sobre el abdomen para presionar la herramienta, las vibraciones pueden ocasionar graves lesiones en la zona intestinal.
Se comprobara el buen estado del cable de alimentación así como el punto de entrada en el martillo.
Se conectara a la red con todo el cable desenrollado y mediante una conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
Comprobar que el martillo dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
Se debe levantar el martillo manteniendo la punta apoyada en el suelo.
Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta, cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta.
Eliminar frecuentemente los cascotes producidos.
Cuando no se utilice el martillo, se mantendrá desconectado de la red.

Riesgos más frecuentes
- Contacto eléctrico
- Golpes y cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caída de personas al mismo nivel

Protecciones personales
- Casco
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Guantes de protección
- Protección auditiva

12.2.9. MARTILLO NEUMÁTICO

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

Normas y medidas preventivas

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

Riesgos más frecuentes
- Atrapamientos por órganos en movimiento
- Proyección de partículas
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera
- Golpes en pies por caída del martillo
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

Protecciones personales
- Casco.
- Botas con puntera metálica
- Gafas
- Mascarilla
- Faja antivibratoria
- Auriculares

12.2.10. MOTOR COMPRESOR
Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.
Normas y medidas preventivas
Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando este en funcionamiento.
Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra danos por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por si misma en un trecho largo.
Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes
- Atrapamientos por órganos móviles
- Emanaciones toxicas en lugares cerrados
- Golpes y Atrapamientos por caída del compresor
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera
- Explosión e incendio

12.2.11. PISTOLA CLAVADORA
Normas y medidas preventivas
Debido a la peligrosidad de esta herramienta solo debe ser usada por personal adiestrado.
Se debe utilizar el protector adecuado para cada material, por ejemplo, de 18 cm. De diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no esta puesto el protector.

Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado, ..., ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.
Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.
No fijar a una distancia menor a 5 cm. de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm. del borde.
No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo mas próximo posible al lugar a aplicar.
Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.

Protecciones personales
- Casco
- Gafas antiproyecciones

12.2.12. ROTAFLEX

Normas y medidas preventivas
Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.
Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
El interruptor debe ser del tipo .hombre muerto., de forma que al dejar de presionarlo queda la maquina desconectada.
Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes
- Proyección de partículas
- Rotura del disco
- Cortes
- Polvo

Protecciones personales
- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla

12.2.13. ROZADORA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas
Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección este completa y no le falte ninguna pieza.
Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.
Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la maquina de la red eléctrica.
Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Riesgos más frecuentes
- Contactos eléctricos
- Cortes
- Proyección de partículas
- Polvo
- Ruido
- caídas al mismo nivel
- caídas a diferente nivel

12.2.14. SIERRA CIRCULAR

Normas y medidas preventivas
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
La maquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la mas idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de transito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotara de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Nunca se empujara la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Para las piezas pequeñas se utilizara un empujador apropiado.
Se comprobara la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco utilizado será el que corresponda al numero de revoluciones de la maquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la maquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
Elementos de protección de la máquina
Cuchillo divisor
En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuna e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
Carcasa superior
La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte mas adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la maquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.
Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.
Resguardo inferior
Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.
Resguardo de la correa de transmisión
El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Riesgos más frecuentes

- Contacto con el dentado del disco en movimiento

Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.

- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección del disco o parte de el
- Atrapamiento con las correas de transmisión
-

Protecciones personales

- Casco
- Calzado de seguridad
- Gafas o pantallas faciales

12.2.15. TALADRO PORTÁTIL

Normas y medidas preventivas

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.
No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico
- Cortes por la broca
- Proyección de partículas

Protecciones personales

- Casco
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad

12.2.16. TRÁCTEL

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

Este aparato consta de una carcasa de acero o aluminio que protege un conjunto doble de palancas y mordazas y unos juegos de resortes para regular la posición y presión de las mordazas.
Se emplea habitualmente en montajes de estructuras metálicas, de equipos o maquinaria, montaje de tuberías, tendidos eléctricos, etc.

Normas y medidas preventivas
Esta herramienta es de uso muy sencillo, lo cual no quiere decir que no se deba saber manejar y conocer las características de la misma. Es importante que el operario que lo maneje conozca la capacidad de la herramienta y su empleo correcto.
Debe ser utilizada solo cuando no se puedan emplear otros sistemas más seguros.
Es decir, si hay posibilidad de utilizar grúas se deben emplear estas y no el tractel.
El manejo de la palanca lo debe realizar un solo operario, relevándose cuando el esfuerzo a realizar sea elevado o prolongado.
Antes de su uso es necesario revisar el estado del cable, ganchos y elementos constitutivos. Además se debe conocer la capacidad de la herramienta, como se ha indicado anteriormente, y el peso de la carga a mover.
Periódicamente se deben engrasar las palancas, mordazas, etc y revisar el cable y sus elementos de fijación (guardacabos, grapas o perrillos, etc), ver los hilos rotos, la existencia de cocas o deformaciones del cable por aplastamientos o destrenzado.
Respecto a la sustitución del cable, se seguirán los criterios indicados en el apartado 1.11.6. “Eslingas y estrobos. Cables” del presente Plan de Seguridad y Salud.
No se debe emplear el aparato como elemento de retenida en maniobras con equipos pesados, cuando el fallo de otros elementos de ayuda pueda suponer un importante aumento en la carga a soportar por aquel, ya que se originaria un elevado riesgo de rotura del mecanismo, cable, etc.
Tampoco de debe usar como elemento de izado en maniobras combinadas, entre si (dos o tres aparatos) o con otros elementos de izado, cuando el peso a elevar sobrepase la capacidad de cualquiera de ellos.

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

12.2.17. <u>VIBRADOR</u>
Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.
Normas y medidas preventivas
Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
No se dejaran en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usaran gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes
- electrocución
- Salpicaduras
- Golpes

Protecciones personales
- Casco
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes
- Gafas antiproyección

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Donostia-San Sebastián, octubre de 2022

ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA

Firmado digitalmente por ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, ou=Herritar ziurtagiria - Certificado de ciudadano, cn=ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA, givenName=ISIDRO FERNANDO, sn=ALIRI ARISTIGUIETA, serialNumber=15910255M
Fecha: 2022.11.08 09:28:51 +01'00'

Fdo. Isidro Aliri Aristiguieta
Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación
Colegiado nº 744

B. PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Disposiciones generales

- Constitución española: 27 de Diciembre de 1978. Artículos 15, 40 y 43.
- Carta social europea: 29 de Abril de 1980.
  - Parte I (apartados 3, 7, 8 y 11) y Parte II (apartados 2, 3 y 11).
- Resoluciones de la organización de naciones unidas.
  - Declaración Universal de los derechos humanos: 16 de Diciembre de 1948
  - Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales.
- Ley general de la Seguridad Social: Real Decreto 1/1994 de 20 de Junio.
- Real Decreto 2/2000 de 6 de Abril, ley de contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1/1994 de 20 de Junio, sanciones administrativas.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo Nº 155:22 de Junio de 1981
- Reglamento General de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, aprobado por O. M. del 21 de noviembre de 1.959 (BOE 27/11/59).
- Normativa Preventiva de las Empresas de Trabajo Temporal: Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero.
- Actividad sanitaria de los Servicios de Prevención: Resolución de 6 de Julio de 2000.
- Registro de los Delegados de Prevención: Resolución de 14 de Agosto de 2000.
- Prescripciones de Seguridad en las industrias de la edificación: OIT-62.
- Disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción: Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre.
- Ley de ordenación de la edificación: Ley 38/1999 de 5 de Noviembre.
- Normativa de la edificación:
  - Establecimiento de las Normas Tecnológicas de la Edificación. Real Decreto 565/1972, de 23 de diciembre.
  - Vigor y alcance de las Normas Tecnológicas de la Edificación. Orden Ministerial, de 27 de Septiembre de 1974.
  - Tejados de Fibrocemento. NTE – QTF/1976.
  - REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE nº 74, de 28 de marzo.
- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificada por: Orden de 27 de julio de 1.973.
- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores. Modificado por: Real Decreto 1/1995, de 24 de Marzo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1971 (BOE 16 y 17 de Marzo de 1971). Derogados los títulos I, II y III (parcial) IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por: Ley 50/1998 de 30 de Diciembre (BOE 31/12/98). Ley 54/2003 de 12 de Diciembre (BOE 14/12/04).
- 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.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 304/2000, de 26 de Diciembre por el que se regula el programa de prácticas de formación en alternancia a menores. (BOPV, Nº 249 de 30 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 1993/1995 de 7 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (BOE 12/12/95).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril. Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo (BOE 29/05/06)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, en sus disposiciones finales primera y segunda.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto de 22 de Junio de 1956, sobre accidentes de trabajo.
- Orden de 16 de diciembre de 1987, modelos de partes de accidente y notificación de accidentes de trabajo.
- Orden de 22 de enero de 1973, partes de enfermedades profesionales. Resolución de 6 de marzo de 1973.
- Orden de 26 de noviembre de 2002, sistema de declaración electrónica de accidente de trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, en sus disposiciones finales primera y segunda. Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo (BOE 29/05/06)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de
- riesgos laborales.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Señalización

- Orden de 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Incendios

- Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios”.
- Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, “Condiciones particulares para el uso comercial”, de la norma básica de la edificación “NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios”.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Instrucción Técnica Complementaria MIE – AP 5, aprobada por la Orden de 31 de Mayo de 1982 sobre extintores de incendios.

Maquinaria y herramientas

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas. Modificado por: Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Modificado por: Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Redes de infraestructura.

- Demoliciones: NTE – ADD / 1975
- Vaciado: NTE – ADD / 1976
- Zanjas y pozos: NTE – ADZ / 1976
- Obras subterráneas para el transporte terrestre: IOS – 98

Equipos de protección individual.

- Directiva del Consejo 89/655, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado por: Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

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

Electricidad

- Real Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Real Decreto 2.413/1.973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Modificado por: Decreto 2.295/1.985 de 9 de octubre.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 2413/1973.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Convenio OIT Nº 148, de 20 de Junio de 1977 (ratificado por Instrumento de 24 de noviembre de 1980 [BOE de 30-12-1981]), sobre protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Modificado por: Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Modificado por: Orden de 7 de Noviembre de 1984 (BOE 7-11-1984). Orden de 26 de Julio de 1993.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos. Modificado por: Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio. (BOE 17-06-2000).

Aparatos elevadores

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras. Modificada por: Orden de 7 de marzo de 1.981.
- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Real Decreto 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 837/2003 de 27 de Junio, sobre grúas móviles autopropulsadas. Instrucción Técnica Complementaria MIE – AEM 4.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

Movimiento manual de cargas

- Real Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Recipientes e instalaciones bajo presión

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión. Modificado por:
    - Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
    - Real Decreto 507/1982, de 15 de enero.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de Octubre (BOE de 15-10-1991). Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. Modificado por:
- Real Decreto 2486/1994, de 23 de Diciembre (BOE de 24-1-1995).
- Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo (BOE de 3-3-2001), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Convenio OIT, No 13, de 19 de noviembre de 1921 (ratificado por Instrumento de 29 de abril de 1924), empelo de la cerusa en la pintura.
- Decreto de 19 de febrero de 1926, prohibición del empleo de la cerusa, el sulfato de plomo y de todos los productos que contengan estos pigmentos en los trabajos de pintura interior de los edificios.
- Orden de 9 de Abril de 1986 (BOE de 6-5-1986). Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica
- Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Promotor

El promotor designara un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designara un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y tramites por parte de las Administraciones Publicas.

Asimismo, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonaran igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.

Por ultimo, la Propiedad vendrá obligada a abonar al Coordinador de Seguridad y Salud, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerara el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizaran 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 Plan de Seguridad y Salud

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto tiene que coordinar la aplicación de lo siguiente :

1.-De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15 deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra, en particular:

a)Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que se desarrollarán, o sucesivamente.

b)Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2.-Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

a) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso , los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
b) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
c) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Empresa Constructora

Condiciones Técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quién se adjudique la Obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las partidas recogidas en el Proyecto, con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Plan.

El Contratista permanecerá en la Obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Obligaciones para con las subcontratas

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento por parte de los subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El contratista principal deberá recabar de los fabricantes, importadores y suministradores la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo que proporcione a los subcontratistas se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para poder cumplir con la obligación de información con respecto a dichos trabajadores. El contratista principal deberá garantizar que dicha información es facilitada en términos que resulten comprensibles por los trabajadores.

Precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obra

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras, serán las previstas en la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, modificada según Orden de 27 de julio de 1.973, y la totalidad de las instrucciones recogidas en este Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las Obras.

Responsabilidad del Contratista

En la ejecución de las partidas recogidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio al que pudiera costarle, ni por erradas maniobras que pudiera cometer durante su ejecución, siendo de su cuenta y riesgo, e independiente de la Dirección Técnica Facultativa.

Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran durante el transcurso de las Obras.

Desperfectos en propiedades colindantes

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la Obra. El Contratista adoptará cuantas medidas considere necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimientos de herramientas y materiales que pueden herir o matar alguna persona.

Subcontratistas

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto
Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas para la ejecución de la obra.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.
Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.
Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente.
Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

Trabajadores autónomos

1.-Los trabajadores autónomos estarán obligados a :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en le artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en le artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales , participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2.-Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. SERVICIOS DE PREVENCION

Los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular en la tareas siguientes:

a) Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo , teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
e) La delimitación y le acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

4. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

Técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios anteriormente mencionados en el apartado de las obligaciones. Cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Las obligaciones de este coordinador ya se han mencionado anteriormente.

Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo en obra
Será preceptivo en la obra, el 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.
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.

Formación sobre seguridad
Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.
Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.
Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.
Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

Reconocimientos médicos
Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

5. CONTROL DE LA PREVENCION DE LOS RIESGOS LABORALES: DOCUMENTO TIPO Y PROCEDIMIENTO DE CUMPLIMENTACION

Organigrama
Se confeccionará un organigrama por el personal competente, en el cual se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

Libro de incidencias
En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud el libro de incidencias .
Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Guipúzcoa. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores del mismo.

Recepción de equipos de protección individual
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.

Medicina Preventiva
Atención de accidentados
En un principio la atención al accidentado se hará en la misma obra, en el lugar habilitado para ello. Esta primera atención de primeros auxilios, será por cargo del trabajador que sea el socorrista de la obra.
Evacuación de los accidentados.-
Se deberá informar al personal del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde deberá trasladarse a los accidentados para su más inmediato tratamiento. Tales como: servicios propios, ambulancias, dispensarios, hospitales etc..
Es muy conveniente que se disponga en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte, a los centros de asistencia, de los posibles accidentados.

Índices de control de accidentes
Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices: índice de incidencia, índice de frecuencia, índice de gravedad, duración media de incapacidad.

Partes

Partes 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 acciones causantes del accidente y normas preventivas a tener ara evitar su repetición
El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo al Coordinador de la Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra Dirección Facultativa, Constructor o contratista Principal.

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.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio , en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluyen las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, siempre que no impliquen disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.
Dicho plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución.
Este plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles modificaciones que puedan surgir.
Asimismo, el plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la dirección facultativa.

7. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Protección individual
Todas las prendas de protección individual o medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
Todo elemento de protección individual deberá estar certificado por un Organismo notificado según lo establecido en el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, publicado en el Boletín Oficial del Estado nº 311 de 28 de Diciembre de 1.992 y 24 de febrero de 1993, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
En caso de que exista certificación oficial, dichos equipos tendrán la calidad requerida en base a sus respectivas prestaciones.
Las prendas de protección personal ostentarán las homologaciones correspondientes.

Protección colectiva

- **Vallas**

Tendrán una altura mínima de 90 cms., cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

- **Barandillas**

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material rígido y resistente para 150 kgs/m, tendrán una altura mínima de 1m., listón intermedio y rodapiés según especifica el art. 21 y 23 de la O.G.S.H.T. (Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo)
Las aberturas en los pisos y paredes estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 1 m. y rodapiés de 15 cm. de altura.
Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a un punto seguro.
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”.

- **Marquesinas**

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiara con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

- **Pasarelas y plataformas de trabajo**

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

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.
Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán limpios de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 m. de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.
Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

- **Escaleras fijas y de servicios**

Las losas de escalera existentes en la obra, deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.
El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cms. y el contrapeldaño o tabica, tendrán entre 13 y 20 cms; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cms. para permitir la fácil circulación.
En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cms, listón intermedio y rodapiés de 15 cms.
Las rampas que no se peldañean, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

- **Redes**

Tendrán la superficie adecuada para así poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.
Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de caída y ello con un coeficiente de seguridad suficiente, o sea, aproximadamente una caída de dos pisos.
Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.
Resistirán a los agentes atmosféricos.
Para una perfecta aplicación y uso de las redes o elementos colectivos para limitar la altura de caída, se debe tener en cuenta que la superficie de recogida sea rígida y flexible, estando colocada en voladizo respecto a la fachada del edificio para así cumplir adecuadamente su misión evitando que el operario pueda caer fuera de la superficie de recogida, estando la red sujeta al forjado por su parte inferior.

- Tipos de redes

Las redes de seguridad podrán ser, según su montaje, verticales o de recogida. En ambos casos deben proteger todo el perímetro de la planta de trabajo.
Las redes verticales o de pescante, deberán sobrepasar la planta de trabajo en una altura mínima equivalente a la distancia entre forjados y estar sujetas por su parte inferior al último forjado hormigonado. La parte superior de los pescantes debe sobresalir del borde del forjado lo suficiente para que en caso de caída de algún trabajador, éste quede dentro de los límites de las redes.
Las redes de recogida deben estar situadas a nivel de la planta inmediata inferior a la de trabajo, de forma que la altura de caída libre en caso de accidente, no sobrepase los 6 m. Al igual que en las verticales, estas redes deben sobresalir del borde del forjado lo suficiente para garantizar la recogida de personas u objetos.
Las aberturas en el piso, correspondientes a patios de luces, huecos de ascensor, etc., se protegerán mediante redes de recogida situadas en la última planta hormigonada y sujetas sólidamente. La retirada de redes se simultanearán con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés.
Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información: Nombre del fabricante, identificación del material de red, fecha de fabricación y fecha de la prueba prototipo.

- Redes horizontales o de recogida

En las redes horizontales la flecha inicial no debe nunca ser nula (red tensa porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote), tampoco será muy grande, porque se podría rebasar la altura real de caída (6m) debiendo de estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.
El montaje de las redes puede hacerse en tres tipos de posiciones: vertical, horizontal o inclinadas a 45 grados.
La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligado del cinturón de seguridad y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.
Hay que tener presente que las uniones entre redes (sean del tipo que sean) son puntos peligrosos donde la eficacia de retención puede quedar seriamente comprometida si las citadas uniones no se realizan adecuadamente.
Su montaje se estudiará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible, entendiendo que la altura máxima debe de ser de dos plantas (6m).
Si se quiere formar una pantalla continua con las redes a manera de protección continua, será necesario coser las redes unas con otras en sus extremos contiguos para evitar así que tengan puntos débiles.
La red ha de montarse en la 1ª planta, cuando se empiece a trabajar en la 2ª. Se respetarán, como máximo, dos alturas de planta o 6 m. de altura.
El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación de la carga impulsiva, o cuando haya evidencia de abuso o daño. Esto se hace dejando caer un peso de 225 kgs. desde una altura de 6m.
Así mismo se comprobará su estado tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soldadura.
El almacenaje se hará en sitio fresco y bien ventilado a cubierto de los agentes atmosféricos, no almacenándose con materiales punzantes, cortantes o corrosivos. La forma de las mallas será rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales son mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.
Los operarios que coloquen las redes deberán utilizar arnés de seguridad unido a un punto seguro.

Deben tener la suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

- Redes verticales o de pescante.

Las redes del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubrirán dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para una mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cms. del borde del forjado unos enganches de acero, colocados a 1 m. entre sí, para atar las redes por su borde inferior.
Antes del hormigonado de la estructura de la planta 1º se dejarán previstos los puntos de anclaje de los mástiles de las redes.
El montaje de las horcas se ejecutará con ayuda de la grúa, estando sujetos los operarios con cinturones de seguridad durante la realización de estos trabajos al borde del forjado.
Para el montaje se elegirá el anclaje más idóneo y se instalará en toda la zona a proteger, procurando distanciarlos entre 5 y 6 metros.
Se preparará en la solera inferior al primer forjado a proteger, orificios de 80 × 80 ×100 mm. de profundidad, para introducir la parte inferior del mástil, distribuidos en la misma disposición que los anclajes.
Se colocarán mástiles y redes, subiéndolos a medida que se van hormigonando las plantas.

- **Topes de desplazamiento de vehículos**

Podrán ser realizados a base de par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

- **Medios auxiliares de topografía**

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

- **Anclajes de sujeción del cinturón de seguridad, y cables de sujeción**

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

- **Vallas autónomas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- **Señales de circulación**

Cumplirán lo previsto en el articulo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987)

- **Señales de seguridad**

Se proveerán y colocaran de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV- 1.997).

- **Balizamientos**

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo

- **Pórticos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- **Limitaciones de movimientos de grúas**

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocaran limitadores de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento cuando una grúa intente trabajar en la zona de interferencia.

- **Riegos**

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- **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 adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

8. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION PROVISIONAL

Instalación eléctrica

Esta instalación cumplirá lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” y concretamente en las instrucciones : MI BT 027, en su apartado “Instalaciones temporales. Obras”, MI BT 021 “ Protecciones contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad”, MI BT “Protección de las instalaciones” y MI BT 039 “Puestas a tierra” en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección en el origen de cada circuito

- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado par la ubicación del contador y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55

La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1000 V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 m. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

Cuadro general

De la caja general de protección se realizará la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1000 V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad par la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de “riesgo eléctrico”.

Los tableros portantes de las bases e 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 y 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.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá al IP. 44.7. se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

La tensión estará siempre en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).

Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales , pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP. 543.

Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.

No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cms. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.
Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plática, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
Los cables para conexiones a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno o más para la conexión a tierra en el enchufe.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las clavijas par la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.
La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

- Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Línea de enlace, con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm2.
- Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:
  - Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m2.
  - Picas verticales de tubo de hacer recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de hacer dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. las longitudes mínimas no serán menores de 2m.
  - Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo. De 35 mm2 de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm2.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V: y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será.

I. Diferencial de 30 mA – Resistencia a tierra máxima de 800 Ω
I. Diferencial de 300 mA – resistencia a tierra máxima de 80Ω

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.
Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.
Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos , deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.
Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.
Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.
En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.
El alumbrado portátil, estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.
Las lámparas eléctricas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).
- La conexión no será desmontable.
- El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante. El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

<u>Instalación contra incendios</u>

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar. Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) supuesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.
Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra y se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010 que serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Así

mismo 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

Los productos, tales como disolventes, pintura, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgos 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.

9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados 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 paralizaran hasta su reparación.
Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevara a través del libro de mantenimiento.
En el resto de la maquinaria, se llevara el mismo 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.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Maquinas, 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 maquinas herramientas 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 estas.
Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina 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 maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
La misma persona que instale el letrero de aviso de "maquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado en la maquina objeto de reparación.
En las maquinas hidráulicas nunca se alteraran los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las maquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la maquina sea necesario, para su puesta en servicio.
Solo el personal autorizado con documentación escrita especifica, será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquina-herramienta. Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones. Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de estos cuando los este inflando.
Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se este trabajando. No abandonar la maquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia minima de seguridad requerida.

Máquinas de elevación

La elevación o descenso a maquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descanso.
Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruistas 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 los gruistas, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
Se prohíbe la permanencia (o el trabajo 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 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 que se debe detener 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 los que se los instala.
La sustitución de cables deteriorados se efectuara 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 auxiliarmente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara 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 construidos a base de redondos doblados.
Los contenedores (cubiletes, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
Todos los aparatos de izar estarán solidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
Todas las maquinas 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 de final de carrera.
Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas.
Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisara/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la
Jefatura de Obra y esta a la Dirección Facultativa.
Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
Se dotara a las maquinas 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 maquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).
Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedaran interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

Máquinas de movimiento de tierras
Dispondrá de un 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 maquina según las características (talla) del maquinista.
Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de estos cuando los este inflando.
En las maquinas 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 maquina este 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 se esta trabajando.
No bajar de la cabina mientras el embrague general esta engranado.
No abandonar la maquina cargada.
No abandonar la maquina con el motor en marcha.
No abandonar la maquina con la cuchara subida.
Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.
Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la maquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Terrenos y señalización
Para vías de circulación interna de la obra, se dejara como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.
Como norma general nadie se acercara, a una maquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto mas alejado al que la maquina tiene alcance.
Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%.

De cualquier forma, consultar siempre las especificaciones del fabricante.
Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.
Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.
Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
Para algunas maniobras es necesario la colaboración de otra persona que se colocara a mas de 6 m. del vehiculo en un lugar donde no pueda ser atrapado.
Nunca deberá haber mas de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.
Cuando trabajan varias maquinas en un tajo, la separación entre maquinas será como mínimo de 30 metros.
Si las maquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

Sistemas de seguridad
Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la maquina.
Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.
Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la maquina.
Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la maquina funcione marcha atrás.
Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un arnés de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.
Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.
Si la maquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de circulación.

Para acercarse a una máquina en funcionamiento
Quedarse fuera de la zona de la acción de la maquina.
Ponerse en el campo visual del operador.
Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la maquina.
Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la maquina esta parada.
Carga de material sobre camiones
Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
La cuchara de la excavadora nunca pasara por encima de la cabina.
El conductor abandonara la cabina del camión y se situara fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina este reforzada.

Conducciones enterradas
En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:
Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.
Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
Proteger la conducción para evitar deterioros.
No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.
En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisara al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía eléctrica.

Verificaciones periódicas
La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.
En cada jornada de trabajo se verificará:
a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.
b) Nivel de aceite en el carter del motor.
c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
d) Control del estado del filtro de aire.
e) Estado y presión de los neumáticos.
f) Funcionamiento de los frenos.
El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Todas las maquinas 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 involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están 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 maquina 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.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual esta diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.
Si la carga esta mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.
No hay que 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.
Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeara con ningún obstáculo.
El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contara con la ayuda de un señalista.
Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.
La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.
Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.
Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

13. NORMAS PARA LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Siempre que se pueda, para mover o transportar cargas se usaran los medios auxiliares de que se dispongan: transpaletas, carretillas, etc.
Las paletas cargadas y los recipientes pesados solo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
No trate de transportar usted solo las cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
Antes de levantar una carga para transportarla:
- Deténgase a estimar cual puede ser su peso aproximado, cual es el estado de embalaje, la firmeza de las asas, etc.
- Preste atención a las partes salientes - maderas, clavos, alambres, etc.- y si es posible elimínelos.
- Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
- Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.

Para evitar lesiones al levantar a mano una carga, debe aportarse una postura de seguridad.
La forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarre la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos (no se debe agarrar con la punta de los dedos).
- Levante la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.

Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
Para depositar una carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.
Características de la carga
La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando esta en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando esta colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

Exigencias de la actividad

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral;
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación;
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte;
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

14. 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 las funciones de seguridad.

Andamios y plataformas en general

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de 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, solo se autorizara 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 danos a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o mas metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, a partir de los 5 m. de altura.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizarán con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.

Plataformas de trabajo en andamios tubulares

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijaran, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que queda entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a la plataforma de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.

Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e Irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde mas de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 c. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio este situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocaran en dichos huecos barandillas de protección
No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.
Plataformas de trabajo sobre las borriquetas
Se realizarán con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.
El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm.
El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentaran más voladizo que el necesario para atarlos.
Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Evacuación de escombros
Antes de proceder a la instalación del bajante, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiendo tener en cuenta que:
- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cual no debería ser mayor de 25-30 m.
- fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
- máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 90 cm. el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, e incluso la caída accidental de materiales.
La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.
Cuando la conducción del bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas deberá protegerse en la forma indicada o bien cubriendo totalmente la superficie no ocupada por el bajante, con material resistente y sujeto de tal manera que no pueda deslizarse.
En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapié, en las que se instalen bajantes para escombros, se debería completar la protección existente con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.
El tramo inferior del bajante debería tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos.
Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.
La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la minima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
El bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.
En los obstáculos existentes en el pavimento, tal como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
Cuando los bajantes viertan los escombros directamente al suelo, se deberá impedir la circulación de los trabajadores por dicho lugar. Para ello se debería vallar perimetralmente el mismo, poniendo además cartel indicativo que haga referencia a la prohibición.
Para garantizar que cuando se lleve a cabo debajo del bajante para escombros alguna operación, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., no se viertan escombros, las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones.
Con objeto de garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, debería ser el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

Equipo de soldadura eléctrica
Dispondrá de puesta a tierra correcta de la maquina 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 maquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.
El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

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

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. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

Escaleras portátiles
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidacion que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
Escaleras de tijeras
Son de aplicación las condiciones enunciadas para las calidades "madera" o "metal".
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
Las escaleras de tijeras estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
Escaleras de mano
Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
Esta prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos.
Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
Las escaleras de mano sobrepasaran en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

15. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

Ruido
Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.
A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:
- Valores limite de exposición: LAeq,d = 87 dB(A) y Lpico= 140 dB (C), respectivamente;
- Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 85 dB(A) y Lpico = 137 dB (C), respectivamente;
- Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C), respectivamente.
Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.
De no haber otros medios de prevenir los riesgos derivados de la exposición al ruido, se pondrán a disposición de los trabajadores, para que los usen, protectores auditivos individuales apropiados y correctamente ajustados, cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción (LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C)).
Los protectores auditivos individuales se seleccionarán para que supriman o reduzcan al mínimo el riesgo.
El empresario deberá hacer cuanto este en su mano para que se utilicen protectores auditivos, fomentando su uso cuando este no sea obligatorio y velando por que se utilicen cuando sea obligatorio.

Polvo
Se establecen como valores de referencia los Valores Limites 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
Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Así como lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

16. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada 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 del Plan de Seguridad y Salud, solo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, 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 adjudicara el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los aparatos anteriores.
En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicara 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, o m3, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Donostia-San Sebastián, octubre de 2022

ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA

Firmado digitalmente por ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, ou=Herritar ziurtagiria - Certificado de ciudadano, cn=ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA, givenName=ISIDRO FERNANDO, sn=ALIRI ARISTIGUIETA, serialNumber=15910255M
Fecha: 2022.11.08 09:28:26 +01'00'

Fdo. Isidro Aliri Aristiguieta
Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación
Colegiado nº 744

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

C. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

01	PROTECCIONES COLECTIVAS	12.305,30
02	PROTECCIONES INDIVIDUALES	658,20
03	SEÑALIZACION	143,98
04	EXTINCION DE INCENDIOS	161,68
05	INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR	3.390,28
06	PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA	99,29
07	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	91,14

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		**16.849,87**
13,00 % Gastos generales	2.190,48	
6,00 % Beneficio industrial	1.010,99	
SUMA DE G.G. y B.I.		3.201,47
TOTAL SUMA		**20.051,34**
21,00 % I.V.A.		4.210,78
PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATA		**24.262,12**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DOCE CENTIMOS

Donostia-San Sebastián, octubre de 2022

ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA

Firmado digitalmente por ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, ou=Herritar ziurtagiria - Certificado de ciudadano, cn=ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUIETA, givenName=ISIDRO FERNANDO, sn=ALIRI ARISTIGUIETA, serialNumber=15910255M
Fecha: 2022.11.08 09:27:29 +01'00'

Fdo. Isidro Aliri Aristiguieta
Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación
Colegiado nº 744

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 0601 PROTECCIONES COLECTIVAS

060101 **M2 VALLA ENREJADO GALVANIZADO**

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

200,00	9,26	1.852,00

060102 **ML MARQUESINA DE PROTECCION**

Colocación de Marquesina de 2.50 m de voladizo (en proyección horizontal) mediante sistema específico de protección contra la caída de objetos, compuesta por una estructura tubular de acero galvanizado y chapa galvanizada, considerando 10 puestas, montaje y desmontaje. Con tablero de madera de 5cms de espesor con impermeabilización de sacrificio, desagües de PVC rizado dirigidos a cuneta de aceras.

65,00	160,82	10.453,30

TOTAL SUBCAPÍTULO 0601 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 12.305,30

SUBCAPÍTULO 0602 PROTECCIONES INDIVIDUALES

060201 **UD CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	9,29	46,45

060202 **UD OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD**

Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	5,60	28,00

060203 **UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	2,84	14,20

060204 **UD SEMI-MASCARA ANTIPOLVO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	5,81	29,05

060205 **UN JUEGO TAPONES ANTIRUIDO**

Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	0,42	2,10

060206 **UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

5,00	3,84	19,20

060207 **UD CINTURON DE SEGURIDAD**

Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

		5,00	12,03	60,15
060208	**UD MONO DE TRABAJO**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	15,98	79,90
060209	**UD CHALECO OBRAS REFLECTANTE**			
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	2,84	14,20
060210	**UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS**			
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	4,10	20,50
060211	**UD TRAJE IMPERMEABLE**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	8,93	44,65
060212	**UD PAR GUANTES USO GENERAL**			
	Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	1,41	7,05
060213	**UD PAR GUANTES PROTECCION CARG/DES.**			
	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos, fabricado con nitrilo vinilo, con refuerzos en dedos pulgares. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	2,74	13,70
060214	**UD PAR GUANTES PROTECCION ELECTRICA**			
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	9,46	47,30
060215	**UD PAR DE BOTAS PROTECCION AGUA/BA.**			
	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	9,58	47,90
060216	**UD PAR DE BOTAS SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5,00	26,00	130,00
060217	**ud ARNES BASICO DE SEGURIDAD DORSAL + TORSAL**			
	Arnés básico de seguridad, con amarre dorsal y torsal con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE según UNE-EN 361. Considerando 5 usos. Medida la unidad utilizada.			
		5,00	10,77	53,85

TOTAL SUBCAPÍTULO 0602 PROTECCIONES INDIVIDUALES 658,20

SUBCAPÍTULO 0603 SEÑALIZACION

060301 **UD SEÑAL TRIANGULAR SOBRE TRIPODE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

2,00	24,04	48,08

060302 **UD SEÑAL CIRCULAR SOBRE TRIPODE**

Señal de seguridad circular de D=60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

2,00	20,87	41,74

060303 **UD SEÑAL STOP SOBRE TRIPODE**

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

2,00	24,18	48,36

060304 **UD CARTEL OBRA PVC**

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97

2,00	2,90	5,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 0603 SEÑALIZACION 143,98

SUBCAPÍTULO 0604 EXTINCION DE INCENDIOS

060401 **UD EXTINTOR POLVO ABC 21A-113B 6KG**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

1,00	46,82	46,82

060402 **UD EXTINTOR CO2 34B**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

1,00	114,86	114,86

TOTAL SUBCAPÍTULO 0604 EXTINCION DE INCENDIOS 161,68

SUBCAPÍTULO 0605 INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR

060501 **ML ACOMETIDA ELECTRICA CASETA**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada

20,00	6,93	138,60

060502 **UD ACOMETIDA FONTANERIA**

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

1,00	141,66	141,66

060503 **UD ACOMETIDA SANEAMIENTO**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida.

2,00	255,79	511,58

060504 **ME ALQUILER CASETA ASEO-VESTUARIO**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos y vestuarios en obra de 6,00x2,3x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, dos placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. resto vestuario. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático.Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.
38-43.

4,00	209,50	838,00

060505 **ME ALQUILER CASETA COMEDOR**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

4,00	171,47	685,88

060506 **ME ALQUILER CASETA OFICINA**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Incluso suministro de caseta a su ubicación en obra y retirada al terminar las obras.

4,00	177,91	711,64

060507	**UD ACCESORIOS ASEOS Y VESTUARIOS**			
	Accesorios para Casesta de aseos y vestuarios compuesto de: Espejo para aseo y vestuarios, jabonera industrial con dosificador, dispensador de papel toalla, portarrollos industrial con cerradura, percha para ducha o aseo, colgador de ropa, recipiente para basura, radiador infrarrojos, secamanos electrico y taquilla metálica indiviudal.....incluso colocación, desmontaje, traslado y transporte.	1,00	260,27	260,27
060508	**UD MOBILIARIO Y ACCESORIOS CASETA COMEDOR**			
	Mobiliario y accesorios en caseta de comedor a base de: mesa de madera acabada en melamina de 2.40x0.80, 2 bancos de madera para cinco personas, un microondas y un depósito de basuras, incluso colocación, desmontaje, traslado y transporte.	1,00	102,65	102,65

TOTAL SUBCAPÍTULO 0605 INSTALACION HIGIENE Y 3.390,28

SUBCAPÍTULO 0606 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

060601	**UD CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.**			
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)	1,00	56,73	56,73
060602	**UD CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.**			
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)	1,00	42,56	42,56

TOTAL SUBCAPÍTULO 0606 PROTECCION INSTALACION 99,29

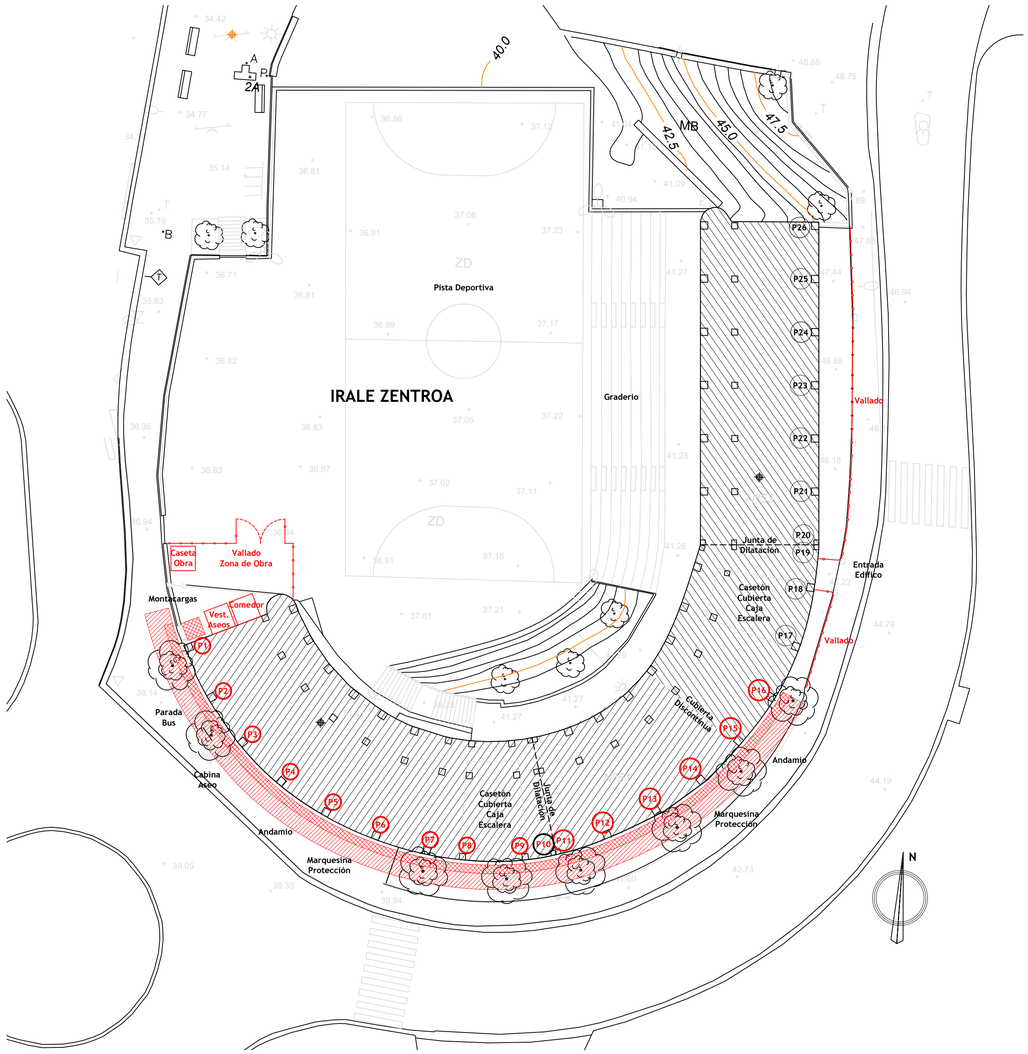
SUBCAPÍTULO 0607 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

060701	**UD BOTIQUIN DE URGENCIAS**			
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	52,16	52,16
060702	**UD REPOSICION DE BOTIQUIN**			
	Reposición de material de botiquín de urgencias. Medida la unidad utilizada.	2,00	19,49	38,98

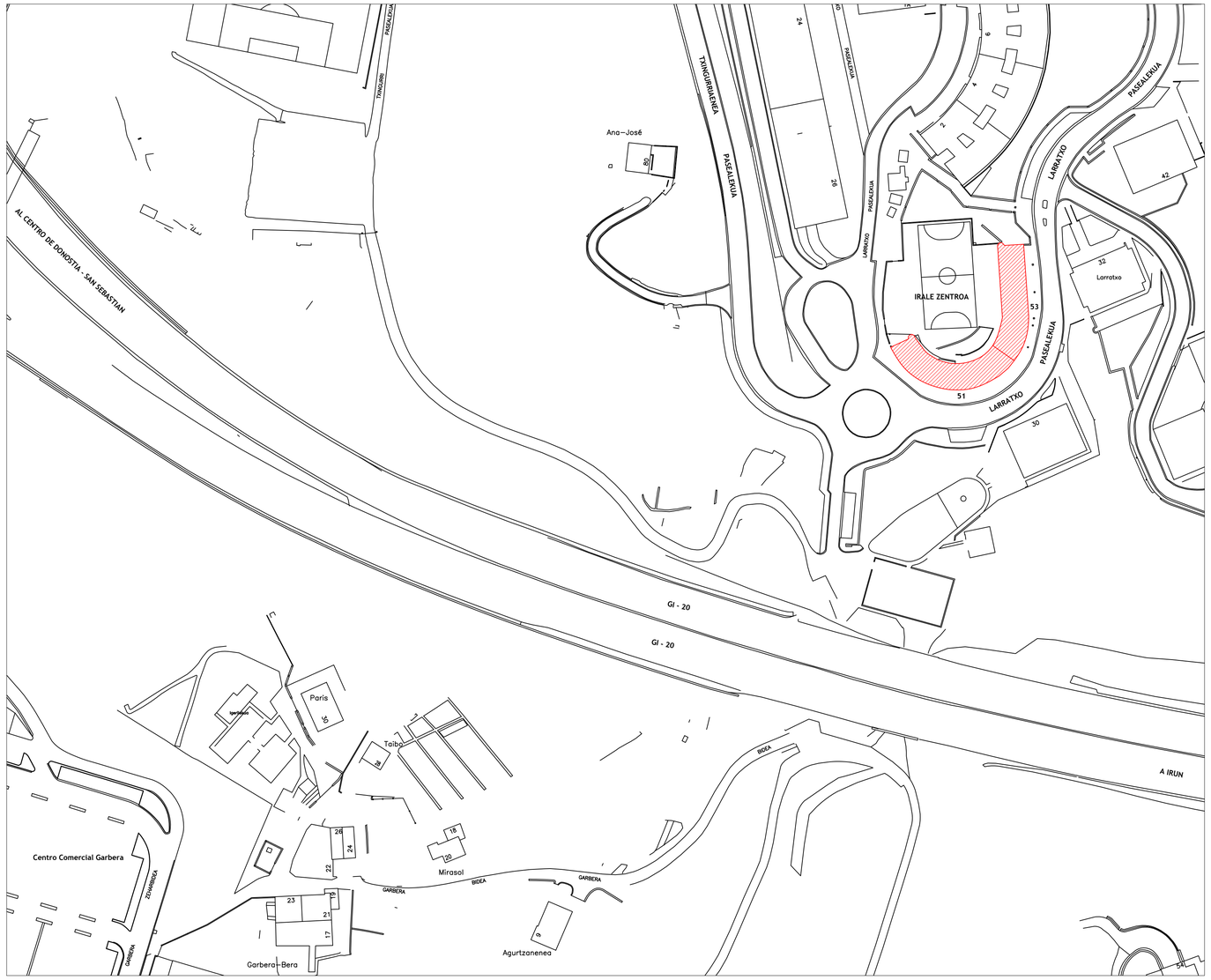
TOTAL SUBCAPÍTULO 0607 MEDICINA PREVENTIVA Y 91,14

TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD 16.849,87

D. PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD



Emplazamiento - Protecciones Colectivas
E: 1/250



Situación del Edifico Centro Irale
E: 1/1000

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Arquitecto Técnico Ingeniero de Edificación Nº Colegi. 744 Isidro Aliri Aristigueta	ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUETA	Firmado digitalmente por ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUETA. Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, ou=Hiertar ziurtagiria - Certificado de ciudadano, ou=ISIDRO FERNANDO ALIRI ARISTIGUETA, givenName=ISIDRO FERNANDO, sn=ALIRI ARISTIGUETA, serialNumber=15910255M Fecha: 2022.11.08 09:28:00 +01'00'	Promotor	Gobierno Vasco - Departamento de Educación Eusko Jaurlaritza - Hezkuntza Saila	Proyecto	Reparación y Reposición de Elementos Ornamentales Dañados Fachada Sur (Edifico Centro Irale)	Fecha Octubre 2022	Número SS 01
			Situación	Edificio Centro Irale Larratxo Pasalekua 51-53 (Donostia / San Sebastián))	Denominación	Seguridad y Salud Situación y Emplazamiento (Protecciones Colectivas)	Escalas 1/1000 1/250	