

REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINZA Y BOMBEROS (LLODIO)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



El Promotor: DIPUTACION FORAL DE ALAVA

Autor del Proyecto de Ejecución: API OFICINA DE ARQUITECTURA S.L.P-

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Dña. RAQUEL GARCIA SEDANO

JULIO 2022

ÍNDICE

1. MEMORIA

Pág.

MEMORIA INFORMATIVA

1.1.	OBJETO.....	8
1.2.	DATOS DE LA OBRA.....	9
	Promotor	
	Autor del Proyecto de Ejecución	
	Autor del Estudio de Seguridad y Salud	
	Emplazamiento	
	Descripción del edificio	
	Destino de la obra	
	Presupuesto estimado	
	Plazo de ejecución	
	Número de trabajadores	
1.3.	CONDICIONES DEL SOLAR.....	11
	Accesos	
	Existencia de instalaciones	
	Circulación de personas ajenas a la obra	
	Suministro de energía eléctrica provisional	
	Suministro de agua potable provisional	
	Características del vertido de aguas sucias	
	Lugar del centro de asistencia mas próximo	
1.4.	DESCRIPCION DE LA OBRA.....	13

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.5.	ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	17
	Organización de la actividad preventiva de los contratistas	
	Recursos Preventivos	
	Vigilancia de la salud de los trabajadores	
	Primeros auxilios	
	Formación en Seguridad y Salud Laboral	
	Información en Seguridad y Salud Laboral	
	Libro de Incidencias	
	Libro de Subcontratación	
	Comunicación de apertura de centro de trabajo	
	Teléfonos y direcciones	
	Coordinación de actividades empresariales	
1.6.	ACTUACIONES PREVIAS.....	33
	General	
	Vallado	
	Acopio de materiales	

Control de accesos	
Señalización	
1.7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL.....	36
Vestuarios	
Aseos	
Comedor	
1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	37
Instalación eléctrica provisional de obra	
Instalación eléctrica provisional de grupos electrógenos	
Útiles eléctricos de mano	
Protección contra incendios	
Almacenamiento y señalización de productos	
Líneas de vida provisionales	
1.9. PROCESO CONSTRUCTIVO	
1.9.1. Instalación de casetas	44
1.9.2. Demoliciones.....	46
1.9.3. Estabilización de fachada	53
1.9.4. Movimiento de tierras	55
1.9.5. Saneamiento	58
1.9.6. Cimentación	60
1.9.7. Estructura.....	64
1.9.8. Cubierta.....	74
1.9.9. Albañilería.....	76
1.9.10. Instalaciones.....	83
1.9.11. Acabados.....	91
1.10. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1.10.1. Maquinaria de obra y movimiento de tierras	
1.10.1.1. Camión basculante.	100
1.10.1.2. Camión de escombro.....	101
1.10.1.3. Camión hormigonera.....	102
1.10.1.4. Camión bomba de hormigón.....	104
1.10.1.5. Camión góndola	105
1.10.1.6. Dumper.	106
1.10.1.7. Perforadora hidráulica sobre orugas	107
1.10.1.8. Retroexcavadora.	108
1.10.2. Maquinaria de elevación	
1.10.2.1. Camión grúa.....	110
1.10.2.2. Grúa autopropulsada.....	112
1.10.2.3. Maquinillo.....	113
1.10.2.4. Plataforam elevadora motorizada	115
1.10.2.5. Polipasto.....	117
1.10.3. Máquinas herramientas	
1.10.3.1. Alisadora.	119
1.10.3.2. Atornilladora.....	120
1.10.3.3. Batidora de mortero	122
1.10.3.4. Compresor eléctrico	122
1.10.3.5. Cortadora de material cerámico.....	122
1.10.3.6. Hormigonera.....	123
1.10.3.7. Martillo eléctrico	125

1.10.3.8. Martillo neumático.	126
1.10.3.9. Motocompresor.....	127
1.10.3.10. Pequeña compactadora	128
1.10.3.11. Pistola clavadora.	129
1.10.3.12. Proyectadota de yeso.	130
1.10.3.13. Rotaflex.	131
1.10.3.14. Rozadora eléctrica.....	131
1.10.3.15. Sierra circular.	132
1.10.3.16. Taladro portátil.....	134
1.10.3.17. Vibrador.	135
 1.11. MEDIOS AUXILIARES	
1.11.1. Andamio.....	136
1.11.2. Cadenas	138
1.11.3. Cubeto de hormigonado	139
1.11.4. Escaleras de mano.....	140
1.11.5. Eslingas y estrobos. Cables.....	141
1.11.6. Eslingas planas de banda textil.....	142
1.11.7. Grupo electrógeno portátil.....	143
1.11.8. Oxicorte.....	143
1.11.9. Puntales.....	145
1.11.10. Soldadura eléctrica.....	146
1.11.11. Soplete a butano/propano	147

2. **PLIEGO DE CONDICIONES**

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	149
2.1.1. Disposiciones generales	
2.1.2. Señalización	
2.1.3. Incendios	
2.1.4. Maquinaria y herramientas	
2.1.5. Equipos de protección individual	
2.1.6. Electricidad	
2.1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo	
2.1.8. Aparatos elevadores	
2.1.9. Movimiento manual de cargas	
2.1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión	
2.1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos	
 2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	156
2.2.1. Promotor	
2.2.2. Dirección Facultativa	
2.2.3. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto	
2.2.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra	
2.2.5. Empresa constructora	
2.2.6. Trabajadores	
 2.3. ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	160
2.3.1. Organigrama	

2.3.2.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	
2.3.3.	Organización de la actividad preventiva de los contratistas	
2.3.4.	Partes	
2.3.5.	Libro de incidencias	
2.3.6.	Control de entrega de equipos de protección individual	
2.4.	FORMACION DEL PERSONAL.....	162
2.5.	REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.....	162
2.6.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	164
2.7.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA.....	169
2.8.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	172
2.9.	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y A SU MANTENIMIENTO.....	172
2.10.	NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.....	178
2.11.	NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.....	179
2.12.	NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS.....	179
2.13.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES, ASI COMO SU MANTENIMIENTO.....	180
2.14.	PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS.....	185
2.15.	NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	186

3. **PLANOS**

4. **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA

1.1. **OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente documento se elabora de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en las obras de construcción o de ingeniería civil.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

1.2. **DATOS DE LA OBRA**

Promotor

La promoción de la obra corresponde a la **DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA**.

Autor del Proyecto de Ejecución

El autor del Proyecto de Ejecución es la sociedad API OFICINA DE ARQUITECTURA S.L.P., inscrita en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro (COAVN) con número de colegiación 950210 y con domicilio social en Las Arenas-Getxo, calle Las Mercedes nº14, CP 48930 y CIF B95088019.

Firman el documento en representación de la misma, EDUARDO AURTENECHEA FERNÁNDEZ, MARTA IRIARTE ARMAS y JAIME CORRAL GARCÍA, todos ellos arquitectos colegiados en el COAVN con los números nº 987, nº 3976, y nº 3594 respectivamente

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

El Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por la Arquitecto Técnico Dña. RAQUEL GARCIA SEDANO (nº Col. COAATBI 1.838), perteneciente a la empresa Servasco, S.L.

Emplazamiento

El edificio denominado SPEIS, está situado en la localidad de Laudio, con frente a Zumalakárregi Etorbidea.

Ocupa un gran cuadrado de 53 metros de planta y alberga dos usos diferenciados, la Comisaría de la Ertzaintza y el Parque de Bomberos que a su vez integra el Servicio de Emergencias de Osakidetza.

Se trata de un edificio construido con estructura de hormigón y fachada de doble hoja, siendo la exterior de ladrillo cerámico de media asta a cara vista. Tiene una volumetría compleja y muy fragmentada, con elementos puntuales de gran altura y alta solitación, como torreones o el gran arco de la fachada frontal. De una antigüedad cercana a los 30 años, el edificio arrastra desde su puesta en servicio importantes patologías constructivas, lo que unido a la necesaria actualización de las dependencias y las nuevas exigencias normativas en materia energética y de accesibilidad, hacen imprescindible acometer las actuaciones objeto de este documento.

Descripción del edificio

Estado actual

El edificio está contenido en un gran cuadrado, que queda dividido diagonalmente en los dos usos principales que alberga, Comisaría de Ertzaintza o Ertzainetxea, y el Parque SPEIS de la Diputación Foral de Alava, que incluye el Área de Bomberos y el servicio de Emergencias de Osakidetza.

La zona destinada a Ertzainetxea cuenta con semisótano, planta baja, dos plantas superiores y cubierta accesible. Se completa su funcionalidad con un patio central destinado al aparcamiento de vehículos. La zona de SPEIS carece de sótano y se distribuye en planta baja, planta primera y planta segunda. También su cubierta es accesible y tiene adicionalmente una torre de entrenamiento.



Vista general desde el acceso de Bomberos

El edificio está construido con estructura de pórticos y forjados unidireccionales de hormigón armado. Su cubierta es plana, parcialmente de grava y con algunas zonas transitables.

La fachada se compone de un cerramiento de doble hoja de ladrillo cerámico con cámara de aire intermedia y aislamiento a base de poliuretano proyectado en ella. La hoja exterior es de ladrillo

de media asta a cara vista. En cuanto a las carpinterías exteriores son de aluminio lacado, con una sección muy básica y vidrios sencillos o laminares.



Vista general desde el acceso a Ertzaintxea

Todo el conjunto presenta patologías constructivas evidentes e importantes, que precisan ser resueltas ya que implican riesgo para las personas y favorecen el deterioro acelerado del edificio.

Afectan a toda la envolvente del edificio, fachada y cubierta. Citaremos las principales:

- Existen importantes grietas en fachadas
- Hay desprendimientos de ladrillo cara vista
- Se han reparado armaduras estructurales afectadas por corrosión, especialmente en area bomberos
- Se han instalado refuerzos en la fábrica de fachada, en zonas especialmente solicitadas, paños de gran altura, esquinas, etc, necesarios para garantizar su estabilidad.
- Aparece corrosión de armaduras y degradación de hormigón estructural expuesto sin protección
- Hay filtraciones de agua generalizadas por cubierta, albardillas y petos, fachada y carpinterías
- Se aprecia descomposición de piezas de ladrillo

Existen además problemas de funcionamiento fruto del cambio de necesidades y el tiempo transcurrido:

Ertzaintxea

- Problemas de accesibilidad tanto interna como desde el exterior
- Inadecuado funcionamiento del área de denuncias

Area SPEIS

- Falta de espacio para aparcamiento de vehículos
- Mal funcionamiento de la torre de entrenamiento
- Distribución inadecuada

Por último, algunas instalaciones han quedado obsoletas, especialmente en lo referente a Ahorro energético, climatización, seguridad y electricidad

Destino de la obra

Se proyecta una completa Rehabilitación del edificio, sin cambio de uso.

Se afronta su reforma estructural y funcional, así como la rehabilitación energética de su envolvente y la mejora de su accesibilidad.

Presupuesto estimado

El Presupuesto de Ejecución Material asciende aproximadamente a la cantidad de TRES MILLONES DOSCIENTOS TREINTA MIL EUROS (3.230.000 €).

Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución de la obra es de VEINTE (20) meses.

Número de trabajadores

El número máximo de trabajadores previsto en el momento de mayor ocupación es de TREINTA (30) personas.

1.3. **CONDICIONES DEL SOLAR**

Accesos

Los accesos al solar no presentan dificultades, se realizará por la vialidad existente.

Existencia de instalaciones

La parcela cuenta con acometidas a todas las redes urbanas y demás servicios, municipales o de compañía suministradora.

Circulación de personas ajenas a la obra

No se permitirá el acceso a personas ajenas a la obra. Para ello se colocará un vallado perimetral y la señalización correspondiente.

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.

No se descarta el posible uso de grupos electrógenos que, provistos de los debidos dispositivos de seguridad, alimentarán 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.

Lugar del centro de asistencia más próximo

Se informará a los trabajadores de las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios, mutuas y hospitales donde trasladar a los accidentados.

En caso de accidente leve, se recurrirá a la mutua correspondiente más cercana.

Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En caso necesario, el Encargado, el trabajador designado como recurso preventivo o el trabajador más cualificado se responsabilizará de que se avise a la ambulancia.

La asistencia hospitalaria, en caso de accidente grave, se realizará en el **HOSPITAL DE GALDAKAO**, situado en Barrio Labeaga, s/n en el término municipal de Usansolo-Galdakao. Tel. 94 400 70 00.

SOS DEIAK (Emergencias) 112

1.4. **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

La Reforma del edificio que nos ocupa, deberá afrontar los siguientes objetivos:

- Reparación de las patologías existentes
- Resolución del programa solicitado
- Rehabilitación energética de la envolvente
- Adecuación y mejora puntual de instalaciones

Detallamos a continuación las actuaciones previstas para lograrlo en cada uno de los casos:

Reparación de las patologías existentes

a. Demoliciones

Eliminación de elementos constructivos innecesarios de vocación exclusivamente formalista, como el arco, los torreones o la pérgola de la cubierta de comisaría.

:

- El gran arco separador de ambos usos que recorre la diagonal del edificio, carente de uso y con problemas constructivos, se elimina. Al tratarse de un elemento exento, no presenta más dificultad que su propio desmontaje.
- La apertura de la esquina de acceso de la comisaría supone la eliminación de los pilares del ángulo, lo que se solventará con la construcción de unos nuevos elementos portantes laterales de hormigón y una viga superior en celosía recogiendo la esquina.
- Demoleremos la pérgola que recorre perimetralmente la cubierta de la comisaría, que tiene problemas estructurales y de humedad.
- Demolición del lucernario de la comisaría, obsoleto y con problemas de mantenimiento. Se sustituirá en la zona del distribuidor central por uno nuevo, a un agua para su mejor comportamiento ante la lluvia, y con vidrio térmico de control solar y posibilidad de apertura controlada para dotar de ventilación natural nocturna al edificio para su refrescamiento natural. Se anula el tramo diagonal.

b. Fachadas

Revisión y consolidación de la hoja portante de ladrillo que se hará mediante el siguiente proceso:

- Eliminación de paños sobrantes o inestables. Revisión de los refuerzos de acero instalados, mantenerlos y aplicación de pintura protectora contra la corrosión
- Retirada del aplacado instalado en los cantos de forjados o forros de estructura, tratando los elementos de hormigón con pasivación de óxido en armaduras y aplicación de un revestimiento anti intemperie
- Refuerzo de fábricas que se mantienen, mediante estructura de acero
- Eliminación de petos de cubierta de ladrillo inestables o dañados

- Construcción de murete de hormigón armado en perímetro de cubierta con anclajes resinados a las vigas o zunchos perimetrales en su lugar o solución alternativa en zonas que lo necesiten
- Revisión y dotación de juntas de dilatación de fábricas donde fueran necesarias

c. Estructura

Revisión de la estructura de hormigón en zonas expuestas o desprendidas, donde se aprecia corrosión de armaduras que deberán pasivarse para posteriormente recobrar el revestimiento necesario. La estructura de la zona de bomberos presenta problemas y patologías más acusadas que en algún caso la hacen irrecuperable y aconsejan su demolición. Igualmente se demolerá la torre de entrenamiento.

d. Impermeabilizaciones

Impermeabilización de cubiertas en zona de pérgola perimetral y terraza de acceso a cubierta

ZONA DE SPEIS, BOMBEROS Y EMERGENCIAS OSAKIDETZA

La zona destinada a este uso presenta importantes problemas estructurales que aconsejan su demolición y reconstrucción. Esta se hará en todo caso respetando la actual envolvente y utilizando una menor ocupación en planta en el fondo del patio de maniobras de los vehículos de emergencias, que actualmente resulta claramente insuficiente.

El edificio mantiene asimismo su configuración en planta baja y dos plantas superiores, a las que se añade una sala de instalaciones en cubierta. La nueva estructura se resuelve con luces mayores para resolver la flexibilidad del conjunto, y la torre de entrenamiento, anteriormente muy ineficiente, se construye prácticamente exenta y sin interferencias con los usos restantes.

En cuanto a la organización funcional del edificio, se distribuyen los diferentes usos alrededor de un amplio hangar en el que todos los vehículos tienen garantizada una rápida salida. Los usos menudos se ajustan al programa solicitado, garantizando su adecuado funcionamiento.

Obras de adecuación interior y accesibilidad Ertzaintzea

a. Accesibilidad

Construiremos una nueva rampa cumpliendo Ley de Accesibilidad y Decreto de aplicación, en su actual situación y se completa la accesibilidad desde el exterior con un elevador lateral discapacitados

Se instalan unas nuevas puertas de acceso, automáticas y se elimina la cancela

Se mejoran las escaleras de acceso, su visibilidad, adecuación y pasamanos. Serán de piedra maciza u hormigón prefabricado, peldaño americano para evitar roturas y esquinas frágiles

Se instala un ascensor interior para 6Pde alimentación eléctrica, que unirá los tres niveles en posición central y estratégica, que no altera el actual funcionamiento interno.

b. Adecuación de zona de atención ciudadana

Se eliminan los actuales blindajes, haciendo una entrada amplia y diáfana con una recepción abierta

Se construyen dos salas de denuncias

Nuevos aseos adaptados

Rehabilitación energética y nueva envolvente

Una vez consolidada la hoja exterior de la fachada se hará una nueva envolvente térmicamente eficiente:

- Fachadas ventiladas con aislamiento mínimo de 10cm, terminadas en hormigón polímero en zonas inferiores y chapa perfilada de acero lacado en las superiores:
- Carpinterías exteriores de aluminio lacado con rotura de puente térmico
- Cubiertas planas invertidas, acabado de grava.

Renovación instalaciones Ertzaintzea

Las instalaciones interiores de esta zona, se renovarán con el fin de mejorar su eficiencia y rendimiento, así como un menor consumo energético. Las actuaciones previstas son las siguientes

- Implantación de gestión centralizada para control de demanda
- Colocación de paneles solares fotovoltaicos para generación eléctrica
- Sustitución de unidades interiores de expansión de climatización
- Sustitución de alumbrado por tecnología LED, detección y regulación

En el apartado 1.9. “Proceso Constructivo” se da más detalles sobre las distintas fases de obra.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.5. **ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA 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 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, , etc).
 - Trabajos de albañilería (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.
- 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.

EMERGENCIAS

- Evacuación de accidentados (Ver la página 11).

Criterios generales de actuación en caso de accidente:

En el lugar del accidente

La primera persona que lo vea:

- Alertará a otras, que a su vez deberán avisar al responsable del tajo, encargado, trabajador designado para la prevención o al trabajador más cualificado.
- Volverá junto al accidentado, hasta la llegada de las personas citadas.
- No lo moverá, si no es estrictamente necesario.
- Una vez personado en el lugar del accidente alguna de las personas señaladas, ésta se responsabilizará de que se atienda al accidentado, el cual:
 - Sólo le hará aquello de lo que esté totalmente seguro.
 - Le tranquilizará y animará.
 - Permanecerá con él hasta el momento del traslado.

Aviso a ambulancia

El Jefe de Obra, o en su ausencia, el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112**.

Traslado a centro asistencial

Como norma general:

- Accidente grave: Hospital más próximo.
- Accidente menos grave y leve: Mutua del accidentado.

Mutua de las subcontratas: La relación de las mutuas de las subcontratas presentes en los trabajos estará siempre al día.

El responsable de los trabajos se responsabilizará de confeccionar un listado con el nombre de la subcontrata, su Mutua con su dirección y teléfono, que se colocará en los mismos lugares que los teléfonos de emergencias.

- **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención de accidentes laborales.

EMERGENCIAS

Accidentes de tipo leve y grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de forma inmediata.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
 - A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Aviso a ambulancia

El Jefe de Obra, o en su ausencia, el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112**.

Informe de accidentes

Todos los accidentes se documentarán.

➤ **Botiquín**

Se dispondrá en la los trabajos de un botiquín conteniendo el material: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se instalará en un local debidamente señalizado.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

EMERGENCIAS

➤ **Protección contra incendios**

Se tendrá especial cuidado con el fuego y los focos que pudieran ser los causantes de un incendio:

- Estará totalmente prohibido hacer hogueras.
- Antes de acceder al interior de la obra se comprobará que los equipos eléctricos que se van a utilizar están en perfectas condiciones, no permitiendo el uso de alargadores eléctricos rotos o en malas condiciones, clavijas de enchufes rotas, etc... En el caso de que estos equipos se deteriores durante el desarrollo de los trabajos se deberán arreglar u sustituir.
- No se repostará gasolina con las máquinas en marcha, ni en las proximidades de trabajos en los que se generen chispas.
- Se colocarán válvulas antirretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos. Estos se colocarán siempre en lugar visible y de fácil acceso.

Además se distribuirán, por el interior del edificio, en cada una de las plantas junto a la escalera de acceso un extintor de polvo polivalente. En los casos en los que este extintor no se encuentre a la vista se dispondrá de la señalización del mismo.

Después de haber sido vaciado un extintor, parcial o totalmente, se informará al responsable de la obra para que proceda para que sea recargado lo antes posible.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

En los casos en los que se detecte la presencia de fuego se dará la alarma al responsable del tajo o de la obra.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en 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.

La maquinaria de movimiento de tierras y vehículos de obra que intervenga en la obra deberá disponer de un extintor.

EMERGENCIAS	
TELÉFONOS Se deberá informar en los trabajos del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. COLOCAR EL LUGAR VISIBLE ESTE LISTADO DE TELÉFONOS (oficina de obra, local de vestuarios,...). Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.	
COORDINACIÓN URGENCIAS	112
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
HOSPITAL DE GALDAKAO	944 007 000
BOMBEROS (IURRETA)	946 032 600
ERTZAINZA (DURANGO)	944 669 300
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
MUTUA	-----
OTROS NÚMEROS DE INTERÉS	
AVERÍAS AGUA	944 873 187
AVERÍAS IBERDROLA (24 H)	900 171 171
AVERÍAS TELEFÓNICA (24 H)	1002
AVERÍAS EUSKALTEL (24 H)	900 840 000
EMERGENCIAS GAS NATURAL (24 H)	900 750 750
COORDINADOR/A SEGURIDAD SALUD	-----

EMERGENCIAS

PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son la primera ayuda que se le presta al herido antes de ser asistido por personal sanitario y ser trasladado a un centro asistencial.

Esta ayuda la lleva a cabo la persona que se encuentra más cerca del herido: un compañero de trabajo, el encargado, etc.; de ahí la importancia de que el mayor número de personas posible tenga unas nociones básicas sobre primeros auxilios.

SI	NO
HERIDAS SUPERFICIALES	
- Lavar la herida con agua jabonosa. - Secar con gasa. - Aplicar yodo (Iodina, Betadine...etc.) - Cubrir la herida (tirita, gasa con esparadrapo...etc.).	- No limpiar con alcohol. - No secar con algodón. - No aplicar pomadas.
HERIDAS PROFUNDAS	
- Lavar con agua jabonosa o aplicar gasa con agua oxigenada. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No usar alcohol y desinfectante colorante (Betadine, Mercromina...etc.). - No manipular la herida.
HERIDAS MUY SANGRANTES	
- Taponar con gasas o algodón envuelto en gasa y efectuar compresión directa. Torniquete sólo como último remedio. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No manipular la herida. - No usar torniquetes estrechos.
HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS	
Acudir al centro asistencial más próximo.	No manipular la herida
QUEMADURAS	
- Enfriar la quemadura con agua durante 20 minutos. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No usar pomadas - No romper las ampollas. - No quitar la ropa si está pegada.
CUERPOS EXTRAÑOS EN LOS OJOS	
- Lavado abundante con agua limpia. - Cubrir ambos ojos con gasa y esparadrapo. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No manipular el cuerpo extraño. - No intentar la extracción. - No usar colirios y pomadas.
GOLPES Y CONTUSIONES	
- Aplicar frío. - Aplicar analgésico sobre la piel (Tantum, Fastum Gel...etc.) - Vendaje compresivo si hay hinchazón. - Ante la mínima sospecha de lesión importante acudir al centro asistencial más próximo.	- No toque directamente en la piel. - No pinchar los hematomas.

EMERGENCIAS

EMERGENCIAS MÁS FRECUENTES Y PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN OBRA

Los riesgos más característicos que pueden derivar en una situación de emergencia en las obras son, entre otros: accidente laboral, golpe de calor, hipotermia, incendio, vertido accidental e intoxicación con productos peligrosos e intoxicación durante la realización de trabajos en espacios confinados.

Con objeto de garantizar una intervención eficaz, en el caso de materialización de dichos riesgos en una situación de emergencia, se considerarán, entre otras, las siguientes actuaciones:

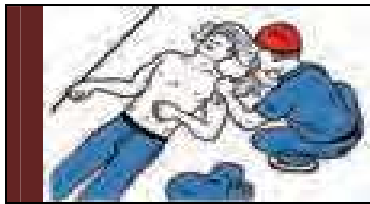
	Conservar la calma. Es fundamental no perder los nervios para actuar adecuadamente, sin cometer errores que puedan agravar la situación. Tranquilizar al accidentado. Evitar las aglomeraciones que puedan interferir en la actuación del personal de primeros auxilios.
	No mover al accidentado sin que se haya valorado previamente su estado, salvo que la situación lo requiera (riesgo de explosión, desplome, etc.).
	Mantener al accidentado caliente protegiéndolo con mantas, ropa de abrigo, etc.
	No dar al accidentado comida, bebida ni medicación.
	No actuar si no se conocen las técnicas de intervención en caso de emergencia médica; mantener inmovilizado al accidentado y avisar al personal de primeros auxilios o a los superiores.
	No abandonar al accidentado hasta la llegada del personal de primeros auxilios o de los servicios de asistencia médica exteriores.

EMERGENCIAS

EN CASO DE GOLPE DE CALOR



Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Colocar a la persona afectada en un lugar fresco y aireado. Retirarle las prendas innecesarias y enfriarle la piel aplicándole, por ejemplo, compresas o paños de agua fría en la cabeza empapándole el resto del cuerpo con agua fresca.



Abanicar al afectado para refrescarle la piel.



Si la persona afectada sufre convulsiones, no tratar de bloquearlas, ya que, al ser movimientos musculares incontrolados debido a un fallo en el sistema nervioso, se podrían producir lesiones importantes.

Además, es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, cojín, etc.) debajo de la cabeza del afectado para evitar que se golpee contra el suelo.



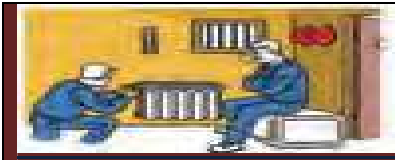
No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EMERGENCIAS

EN CASO DE HIPOTERMIA O CONGELACION



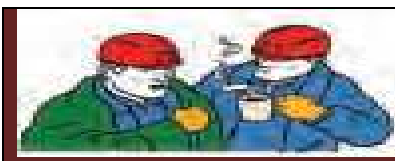
Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Trasladar y ubicar a la persona afectada en un lugar cálido y seco. Si la congelación está generalizada, elevar la temperatura del lugar progresivamente.



Si la persona afectada tiene la ropa humedecida, es necesario quitársela, secarla y abrirla con mantas.



Si el afectado está consciente ofrecerle líquidos calientes muy azucarados (té, café, caldo, etc.). Cuando haya entrado en calor, debes animarle a que haga ejercicio con los miembros afectados.



No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EMERGENCIAS

EN CASO DE CAÍDA DE ALTURA

SI	NO
+ Llamar de inmediato a la ambulancia. + Trasladarlo sólo si fuera fundamental por peligro inminente y + siempre de acuerdo a las instrucciones básicas (véanse imágenes inferiores) + Tumbarlo boca arriba con la cabeza ligeramente ladeada. + Comprobar la respiración. Desobstruir las vías respiratorias + en caso necesario (retirar lengua, dentadura postiza...etc.) + Comprobar el pulso.	+ No amontonarse alrededor del accidentado. + No mover al accidentado si no es estrictamente necesario. + No moverlo sin seguir las instrucciones básicas (véanse imágenes inferiores).

PROCEDIMIENTO PARA MOVER A UN ACCIDENTADO (SÓLO EN CASO IMPRESCINDIBLE)

	• Mantener alineados la cabeza-cuello y tronco. • Inmovilizar la cabeza y cuello. • Trasladar a una superficie rígida y plana.
	• Tumbarlo boca arriba y mantenerlo inmovilizado.

SOSPECHA DE FRACTURA DE CUELLO-COLUMNA

	• No mover al accidentado salvo que sea estrictamente necesario. La idea fundamental es mantener inmóvil al herido evitando que doble o flexione la espalda. • No mueva al paciente de cualquier manera. Podría agravar las lesiones.
---	--

SI FUERA IMPRESCINDIBLE MOVERLO, PROCEDER DE LA SIGUIENTE FORMA

• Inmovilice el cuello. Póngale un collarín cervical. • Si no dispone del collarín cervical, puede improvisar uno con una toalla o un periódico.	 
• Inmovilice los pies con una venda triangular o venda normal.	 

EMERGENCIAS

PARA MANEJAR AL HERIDO, AYÚDESE DE AL MENOS DOS PERSONAS MÁS. UNA DE ELLAS LE MANTENDRÁ BIEN SUJETA LA CABEZA. SE LE MOVERÁ EN BLOQUE

- Giro sobre un lado.



- Método de “la cuchara”.



- Colocarle sobre una superficie plana y rígida, en la que le inmovilizaremos.



EMERGENCIAS

EN CASO DE HEMORRAGIAS-AMPUTACIONES

Controlar la hemorragia. Aplicar un torniquete si procediera.

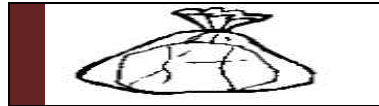
Guardar la parte amputada de la siguiente forma:



Se cubrirá con apósitos estériles.



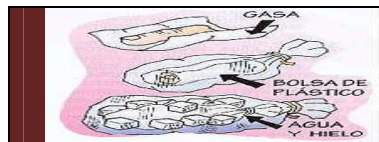
Se colocará dentro de una bolsa de plástico.



Se colocará dentro de otra bolsa de plástico.



De ser posible, se introducirá en un recipiente con hielo en su interior.



Trasladar la parte amputada junto al lesionado a un centro especializado en reimplantes.

Vigilancia de la salud de los trabajadores

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.

Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

Formación en Seguridad y Salud Laboral

Esta formación se ajustará a la ley 31/1995 y a lo que indique el convenio al que pertenezca.

En cumplimiento del Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales “Formación de los trabajadores”, cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación de todos los trabajadores, tanto de la contratista como de las subcontratas y/o trabajadores autónomos, deberá cumplir con la formación relativa a las obras de construcción requerida en los diferentes convenios (construcción, metal, madera y vidrio). Esta formación será, como mínimo, la equivalente al “Segundo ciclo de formación en prevención de riesgos laborales del sector de la construcción: formación por puesto de trabajo o por oficios”, con una duración mínima de 20 horas y cuyo contenido lo fijan los propios convenios.

La formación estará certificada por el servicio de prevención, mutua, etc. de la empresa.

Información en Seguridad y Salud Laboral

Todo el personal de obra será informado de los riesgos de la ejecución de la misma, de las medidas de prevención a adoptar, así como de las normas a cumplir. La información recibida se verificará mediante firma individual del correspondiente documento o certificado de información.

Además las empresas subcontratadas o autónomos, que accedan al centro de trabajo serán informadas mediante la entrega de una copia del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra

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 en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud o, en su defecto, por la dirección Facultativa, en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.
- 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 en los casos siguientes, tal y como establece el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 y modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº 13 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre:
 - o Cuando la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello.
 - o Cuando se aprecie circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, tal y como establece el artº 14 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de subcontratación

Conforme a lo establecido por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto que la desarrolla, se dispondrá en el centro de trabajo de un Libro de Subcontratación por cada contratista que figure en la obra.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación al día, en orden y con arreglo a las disposiciones contenidas en la legislación vigente.

En dicho libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

El Libro de subcontratación deberá ser conservado en obra por el contratista hasta la completa terminación del encargo recibido por el promotor.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista procederá del siguiente modo:

- Deberá comunicar la subcontratación al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste tome las medidas de coordinación necesarias con otras empresas presentes en la obra.
- Se comunicará también la subcontratación a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación.
- En el caso de realizar una ampliación excepcional de la subcontratación, además de las medidas anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los 5 días hábiles siguientes a su aprobación por la Dirección Facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

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.

Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Coordinación de actividades empresariales

En aplicación del Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, los empresarios concurrentes en un mismo centro de trabajo deberán tomar distintas medidas para asegurar la seguridad y salud de sus trabajadores. Entre las medidas que se deberán adoptar figuran las siguientes:

- El promotor debe elaborar un estudio de seguridad y salud donde se recojan los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Este estudio se entregará a cada contratista para que elabore en base a él su plan de seguridad y salud.
- Los empresarios concurrentes, por su parte, intercambiarán información sobre los riesgos de su actividad en el centro de trabajo. Para ello intercambiarán sus planes de seguridad y salud.
- Se realizarán reuniones de coordinación en las que se planificarán las distintas medidas de seguridad a adoptar en función de la planificación de obra.
- Una vez recibida la información del resto de las empresas, el promotor deberá dar una serie de instrucciones para que la coexistencia de actividades se haga con las debidas medidas de seguridad. Estas instrucciones deben darse antes del comienzo de los trabajos y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo.

- Nombrará asimismo a un Coordinador de Actividades Empresariales, que servirá de cauce para el intercambio de informaciones de las empresas concurrentes en el Centro de Trabajo.
- Cada empresa informará a sus trabajadores y subcontratistas sobre los riesgos existentes, las instrucciones recibidas y las medidas a adoptar.

1.6. **ACTUACIONES PREVIAS**

General

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.

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 en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Se inspeccionará el edificio antes de proceder con los trabajos, se revisará el estado de los elementos estructurales: pilares, vigas y también, de las soleras de las viviendas especialmente en las habitaciones húmedas como cocinas y baños.
- Se procederá a la inspección del edificio, procediendo, si se estimase necesario, a desparasitar / desratizar el edificio antes del comienzo de los trabajos.
- Se anularán las instalaciones antes del comienzo de los trabajos.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Se dispondrá de extintores y mangueras de riego.
- Únicamente podrán acceder al edificio las personas autorizadas.

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/descargas, y se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a terceras personas o a los propios operarios.

Vallado

Al inicio de la obra deberá procederse a delimitar y proteger mediante un cerramiento adecuado las zonas de trabajo, las instalaciones y recintos auxiliares de la obra con objeto de evitar y/o controlar el acceso de personas no autorizadas.

Este cerramiento estará formado por un vallado de 2 m de altura que bien pudiera ser de perfiles metálicos de acero galvanizado sobre soportes de hormigón.

Presentará como mínimo la señalización de:



- * 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 la salida de vehículos.

El contratista establecerá un horario de apertura y cierre de la obra e impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada. Igualmente se vigilará que el vallado se encuentre en buen estado.

Todo ello deberá ajustarse a lo indicado en las Ordenanzas Municipales.

Acopio de materiales y carga-descarga

La zona de acopios de material se realizará en una zona estudiada y previamente vallada.

El personal de obra señalizará con señalista los trabajos de carga y descarga, en caso de ser necesario.

Durante el traslado de escombros u otros materiales se tendrá especial cuidado con el tráfico peatonal existente así como de mantener el orden y limpieza de la zona.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto. En caso de no poderse apoyar horizontalmente se deberá reforzar el apoyo de estos mediante colocación de topes de desplazamiento sistemas de anclaje o apuntalamientos. Se atenderá a las instrucciones del fabricante en cuanto a acopio de los mismos.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Control de accesos

Antes del comienzo de las obras, el contratista establecerá un sistema de control de acceso para garantizar en cada jornada de trabajo que sólo acceden a la obra las personas autorizadas.

Se deberá nombrar a una persona responsable del control de acceso a la obra, al que se le facilitará una relación actualizada de estas personas autorizadas.

Los criterios para poder acceder a la obra serán los siguientes:

Trabajadores:

Las empresas contratadas o subcontratadas deberán aportar antes del inicio de su actividad:

- Un listado en el que se refleje su nombre y apellidos, DNI, categoría profesional y empresa a la que pertenecen.
- Certificado de aptitud médica.
- Justificante de haber recibido la información sobre los riesgos y medidas preventivas a adoptar en la obra y el justificante de la formación recibida por cada trabajador.
- Justificante de haber recibido los equipos de protección individual.

Suministradores

El contratista impartirá las instrucciones oportunas para que solo accedan a aquellas zonas de la obra habilitadas para la circulación de vehículos, estacionamiento, carga y descarga y siempre dotados de equipos de protección individual.

Promotor, Dirección Facultativa y representantes de otras empresas

En previsión de las visitas que realicen a las obras las personas ajenas a las mismas o que no presten servicios con carácter habitual en ellas (personal técnico o dirección facultativa, inspectores y visitantes de organismos oficiales, etc.) deberá disponerse de una dotación de equipos de protección individual necesarios en cada caso, que estarán obligados a utilizar mientras permanezcan en la obra.

Estas personas circularán por la obra adoptando asimismo las medidas de prevención propias de toda obra de construcción, prestando especial atención en la aproximación a bordes de zanjas abiertas.

Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma.

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

Será indispensable que el trasiego de maquinaria entre los tajos abiertos en la calle sea acompañado de personal a pie, con el fin de que esta circulación sea lo más protegida posible tanto para el personal de la obra como para el personal ajeno a la obra.

Cuando las maniobras de entrada-salida de los vehículos y maquinaria de la obra, no tengan una buena visibilidad, serán advertidas por medio de un señalista que las regule. Este señalista deberá utilizar chaleco reflectante y la señal TM-2 y TM-3 (paleta de señalización manual de paso obligatorio y de Stop, respectivamente).

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

El personal que intervenga en la obra dispondrá de ropa reflectante

1.7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL

En la zona indicada en el plano nº 2 se situarán las casetas que cada empresa deberá disponer para los servicios de higiene y bienestar de sus trabajadores que participen en las obras.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

Los locales estarán dimensionados de manera que exista espacio suficiente para el número de personal que intervendrá en la obra.

Las características de estas instalaciones serán similares a las siguientes:

Vestuario

Casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sandwich desmontables, termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. y de agua, bancos y sistema de calefacción en invierno. Cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Aseos

Serán de características similares a las de los vestuarios con acabado de suelo en goma. Dispondrán de inodoro, duchas, lavabos, termos de agua caliente, espejos, portarrollos industrial, jabonera, toallero, radiador eléctrico y recipiente para desperdicios.

Comedor

En la actualidad es habitual que los trabajadores se desplacen a comer a los establecimientos de hostelería próximos a las obras, por lo que no suele ser preciso el montaje de un comedor de obra. No obstante, si algún trabajador quisiera comer en la obra, dispondrá de un módulo de características similares a las del vestuario. Dispondrá de fregadero, horno calienta-comidas, mesa y bancos en número suficiente, termo de agua caliente, radiador y recipiente para basuras.

1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES

Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo indicado en el “*Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión*”, y en concreto en sus instrucciones:

- ITC-BT-18: “Instalaciones de puesta a tierra”.
- ITC-BT-19: “Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales”.
- ITC-BT-24: “Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra contactos directos e indirectos”.
- ITC-BT-30: “Instalaciones en locales de características especiales”.
- ITC-BT-33: “Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

Aunque está prevista la acometida eléctrica mediante conexión a la compañía suministradora, no descartamos la posibilidad del empleo de grupos electrógenos portátiles. En estos casos se tendrá en consideración lo expuesto en el apartado 1.11.8. de este Estudio de Seguridad y Salud.

Contador. Caja general de protección. Acometida

Tanto el contador como la caja general se instalarán en un armario de madera adosado al vallado por su lado interior y dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

Cuadro general

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario.

El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general.
- Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.

Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya.

Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre.

Cuadros secundarios

En puntos estratégicos de la obra se montarán cuadros eléctricos secundarios de características similares a las del cuadro general.

Todos los cuadros secundarios estarán conectados a tierra a través del cuadro general.

Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Alumbrado

En los sótanos, y en especial en las zonas de escalera se dispondrá de iluminación fija suficiente con un nivel mínimo de 50 lux.

En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas.

Los puntos de luz se situarán en superficies firmes y protegidas de las inclemencias meteorológicas.

El alumbrado portátil tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 v.

Protección contra incendios

Al desarrollarse los trabajos en el interior de un edificio, se tendrá especial cuidado con el fuego y los focos que pudieran ser los causantes de un incendio:

- Estará totalmente prohibido hacer hogueras o cualquier otro tipo de fuego dentro o fuera del edificio.
- Antes de acceder al interior de la obra se comprobará que los equipos eléctricos que se van a utilizar están en perfectas condiciones, no permitiendo el uso de alargadores eléctricos rotos o en malas condiciones, clavijas de enchufes rotos, etc. En el caso de que estos equipos se deterioren durante el desarrollo de los trabajos se deberán arreglar o sustituir.
- No se repostará gasolina con las máquinas en marcha, ni en las proximidades de trabajos en los que se generen chispas.

- Se colocarán válvulas antirretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- Todos los vertidos y desechos (virutas, serrín, trapos sucios de aceite, etc.) que se produzcan durante el trabajo tienen que ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de trasvase de combustible tienen que efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Tiene que preverse las consecuencias de posibles vertidos durante la operación, por lo que será necesario tener a mano tierra o arena. Estará prohibido fumar o encender cualquier tipo de llama durante estos trabajos.
- Cuando se trasvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos tendrán que pararse los motores accionados con el combustible que se está trasvasando.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO₂ en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos. Estos se colocarán siempre en lugar visible y de fácil acceso.

Además se distribuirán, por el interior del edificio, en cada una de las plantas junto a la escalera de acceso un extintor de polvo polivalente. En los casos en los que este extintor no se encuentre a la vista se dispondrá de la señalización del mismo.

Después de haber sido vaciado, parcial o totalmente, un extintor se procederá a informar al responsable de la obra para que proceda para que sea recargado lo antes posible.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

En los casos en los que se detecte la presencia de fuego se dará la alarma al responsable del tajo o de la obra.

Almacenamiento y señalización de productos

El almacenamiento de los materiales se realizará en zonas comunes o en el exterior del edificio. En cualquiera de las zonas se procederá con el cierre o balizamiento de los mismos para evitar el riesgo de los acopios a los usuarios y propietarios del edificio o viandantes. Estos materiales deberán acopiarse adecuada y ordenadamente reduciendo al máximo el espacio ocupado por los materiales.

El almacenamiento de los productos químicos empleados en la obra se realizará de acuerdo a las Fichas de Seguridad de los mismos.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., no deberán estar al alcance de los trabajadores no autorizados para evitar la manipulación por parte de estas.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo visible y deberá delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

En los locales o lugares donde se manipulen, almacenen, o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen, sustancias perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por los medios más eficaces dotándose a los operarios encargados de su manipulación de los EPI más adecuados (ver Ficha de Seguridad del producto).

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen riesgos especiales deberán recibirse debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos de manipulación y almacenamiento (frases R y frases S y los pictogramas de peligro).

Deberán proporcionarse la información adecuada a los operarios que deban manipular estas sustancias (ver la Ficha de Seguridad).

							
	+	-	-	-	-	+	-
	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+	-
	-	-	-	+	-	+	-
	-	-	-	-	+	-	-
	+	-	+	+	-	+	-
	-	-	-	-	-	-	+

Líneas de vida provisionales

Las líneas de vida provisionales proporcionan al trabajador un punto de anclaje móvil para el arnés contracaídas, en todo el recorrido por los lugares con peligro de caída desde altura, adaptándose a todo tipo de recorridos.

Todos los elementos de que conforman una línea de vida deberán cumplir con la norma UNE EN 795.

Están compuestas por:

Una línea: eslinga de fibras textiles, cable metálico, etc.

Soportes para la línea: postes verticales de construcción metálica, puntos de anclaje fijo o portátil,... que se deben sujetar a una estructura resistente.

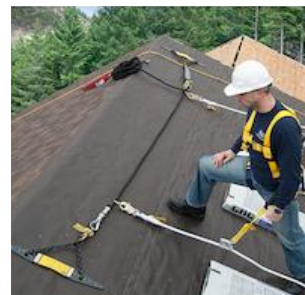
Todos los elementos de una línea de vida (eslinga, conectores, arnés,...) deben estar revisados con anterioridad a su uso y deben estar dentro del periodo de uso marcado por su fabricante.

Este sistema de seguridad permite el trabajo y el desplazamiento del trabajador por un determinado recorrido en condición de seguridad contra el riesgo de caída de altura.

Cualquiera de los elementos empleados en un sistema anticaídas debe estar certificado para su uso como equipo o elemento de seguridad.

EN795 Clase A Anclajes fijos Estructurales				
EN 795 Clase B Anclajes temporales amovible				
EN 795 Clase C Líneas flexibles horizontales				
EN 795 Clase D Raíles de anclaje horizontal rígido				
EN 795 Clase E Anclajes de peso muerto				

Este sistema de seguridad permite el trabajo y el desplazamiento del trabajador por un determinado recorrido en condiciones de seguridad contra el riesgo de caída de altura.



El sistema de línea de vida horizontal provisional, comprende el montaje de las líneas de vida, normalmente, de fibra textil, enganchados en postes verticales metálicos o a puntos de anclaje fijos.

La distribución de las líneas de vida deberá permitir al trabajador realizar cualquiera de los trabajos en zona con riesgo de caída de altura, con el arnés sujeto a estas en todo momento. Por tanto, se deberá hacer una correcta distribución de las líneas de vida, cubriendo la totalidad de la superficie de la planta a trabajar.

Es por tanto conveniente realizar un replanteo en el que se diseñe esta distribución antes de proceder al montaje del sistema.

El montaje se realizará de acuerdo a las instrucciones recogidas en el manual de usuario facilitado por el fabricante o suministrador del mismo.

Los enganches de la línea de vida sobre postes verticales, anclajes a paramentos se realizarán empleando los elementos diseñados para tal efecto por el fabricante del sistema: ojales en los extremos de la línea de vida y mosquetones como elemento de enganche.

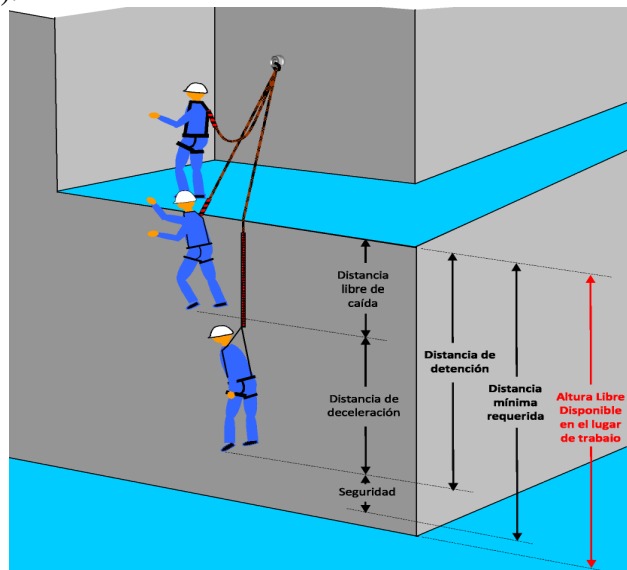
No se debe permitir sujetar o enganchar líneas de vida empleando nudos o cualquier otro material que no sea el indicado por el fabricante.

La separación entre los anclajes será la indicada por el fabricante y estará condicionada por la altura de caída.

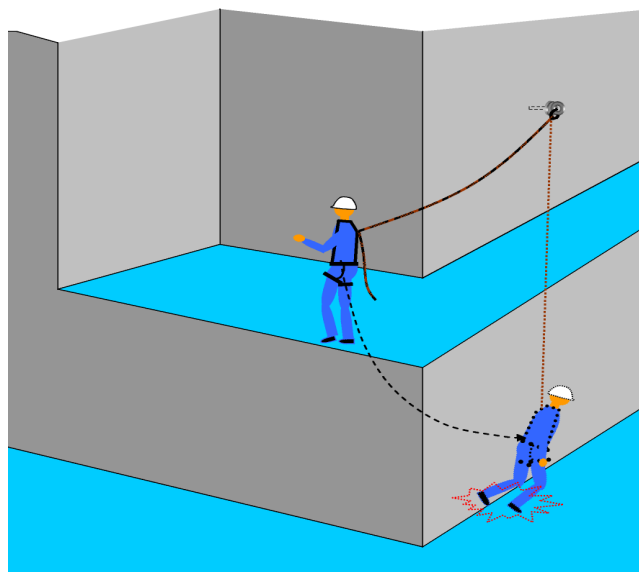
Tras el enganche de la línea de vida de vida en los postes, anclajes fijos,... se procederá al tesado de la línea empleando las “carracas” que el sistema facilita al efecto. No permitirá el uso de líneas de vida que no dispongan del tesado adecuado y suficiente (consultar el manual del sistema).

A una misma línea de vida únicamente podrán sujetarse el número de trabajadores recogido en el manual del sistema, como norma general nunca más de dos trabajadores.

Sobre la línea de vida se enganchará el arnés de seguridad del trabajador que valla a realizar el trabajo. El elemento de enganche deberá tener la longitud adecuada para que en caso de caída el trabajador no impacte contra la superficie inferior (consultar el manual del sistema al respecto) (ver la siguiente figura).



Se tendrá en cuenta el efecto péndulo a la hora de estimar el elemento de enganche del arnés a la línea de vida. En caso de emplear elementos retráctiles contra caída, el trabajador debe evitar grandes recorridos del mismo, para prever el caso de efecto péndulo en caso de caída (ver la figura).



No se permitirán el uso de líneas de vida con elementos improvisados.

No se permitirá el uso de sistemas de línea de vida con elementos caducados, deteriorados, modificados o reparados.

No se permitirá el uso de líneas de vida con elementos de distintos fabricantes.

El acceso a los puntos donde se deba instalar una línea de vida provisional se realizará por los canales más seguros que se encuentren en la zona. Tanto para la colocación como el montaje de una línea de vida provisional requerirá que el trabajador que proceda deberá disponer de arnés de seguridad que tendrá enganchado a un punto fijo o una segunda línea de vida.

El trabajador accederá al punto de montaje y/o de exposición y saldrá de este disponiendo de su arnés enganchado a otra línea de vida o punto de anclaje.

Desde este punto, disponiendo de la seguridad del arnés, se procederá a instalar una primera línea de vida/punto de anclaje empleado para la realización de los trabajos.

Las líneas de vida se montarán siempre teniendo en cuenta la máxima longitud de la cuerda de enganche. Esta máxima longitud está condicionada por la altura de caída existente en cada caso.

Como elemento de enganche entre el arnés y la línea de vida es recomendable el uso de dispositivo de enchance retráctil anticaídas. Estos equipos deberán tener la longitud suficiente para el recorrido necesario.



Antes del uso de un retráctil contra caída se deberá comprobar si este es apto para su uso en horizontal en el caso de que se deba realizar un recorrido horizontal enganchado a estos equipos.

RETRÁCTIL VERTICAL	RETRÁCTIL VERTICAL-HORIZONTAL

Los trabajadores deberán empelar en el arnés doble cabo de enganche a las líneas de vida.

6666

En los casos en los que el trabajador deba cambiarse de línea de vida se procederá: antes de soltarse de la línea en la que se encuentra sujeto, procederá a sujetarse utilizando el segundo cabo en la nueva línea en la que deba engancharse. Una vez enganchado en la nueva línea proceder a soltarse de la anterior.

Tras la finalización de los trabajos la retirada de las líneas de vida se hará de manera inversa a su montaje: desmontando la línea inferior, accediendo hasta la superior, desmontándola (antes de desmontar la línea de vida superior el trabajador deberá estar enganchado a un puno fijo que se encuentre en las inmediaciones de la zona segura del acceso que sea segura y ya no requiera del uso de esta medida de seguridad.

1.9. PROCESO CONSTRUCTIVO

1.9.1. Instalación de casetas

Descripción de los trabajos

Se contempla en este apartado las medidas de seguridad durante la fase de instalación de casetas de obra.

Normas y medidas preventivas

Se consideran en este apartado las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra de módulos prefabricados de obra.

Se prepararán zonas de la obra compactadas o zonas con soleras preparadas para facilitar la descarga de los módulos.

La estructura se descargará mediante camión grúa y se acoplarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

Para el izado y transporte de las casetas se emplearán eslingas, estrobos, cadenas que las sujetarán de dos o cuatro puntos distantes para evitar su balanceo.

Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

En estos trabajos es precisa una correcta coordinación entre el gruista o maquinista y el/los operarios que ayuden a la implantación del elemento para evitar atrapamientos durante la manipulación de los mismo.

Para colocar las casetas en su punto de ubicación se asegurará de que no haya ningún operario en la zona de posicionamiento y se hará el descenso lentamente.

Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento y que cumplan lo especificado en el apartado 1.11.6. “Eslingas planas de banda textil”.

Se prohíbe el acceso y circulación de personal sobre el techo de la caseta al existir riesgo de caída superior a 2 metros.

El desestrobado de la misma se hará haciendo uso de una escalera de mano apoyada en el suelo.

Si hubiera que acceder por algún motivo al techo de las casetas se hará uso del arnés anticaídas. Se paralizará la labor de instalación de las mismas bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes/cortes con maquinaria, materiales o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por vehículos o maquinaria.
- Contactos eléctricos.
- Vuelco de maquinaria y vehículos.
- Colisiones de maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por elementos pesados.
- Desplome de objeto durante su manipulación.

Protecciones colectivas

- Señal de marcha atrás en vehículos.
- Distancia de seguridad a la maquinaria y vehículos empleados.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Arnés anticaídas.
- Chaleco reflectante.

1.9.2. Demoliciones

Normas y medidas preventivas. General

Antes del comienzo de los trabajos de demolición se procederá a la identificación de las instalaciones y a su neutralización, y al vaciado de los enseres y muebles que se encuentren en el interior del edificio.

- Instalación eléctrica y telecomunicaciones
- Conducciones de Gas.
- Abastecimiento de agua.
- Alcantarillado.

Antes de proceder a la retirada o manipulación de equipos o cableado que componen la instalación eléctrica se habrá comprobado que estos se encuentran desconectados. Para ello se tomarán las medidas oportunas (cierre con llave de los cuadros de control, información a los operarios presentes en obra, carteles advirtiendo de corte de tensión en la línea,...) que mantengan desactivada la instalación y que no pueda ser activada por cualquier otro operario mientras se realizan estos trabajos.

Previamente al inicio de la demolición, se inspeccionarán, clasificarán y almacenarán los materiales susceptibles de conservación y aprovechamiento, para una ulterior utilización.

En general, se desmontarán, sin trocear, los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

Previamente al comienzo de los trabajos de demolición se verificará con testigos sobre las medianerías con otros edificios, la no afección de estos edificios.

Se determinarán los elementos estructurales que presenten deterioro y que deban ser apuntalados o sobre los que deban tomarse cualquier otra medida de apeo o control.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se apuntalarán los elementos en voladizo, antes de aligerar sus contrapesos. En el caso de la estructura del edificio antes de proceder a la eliminación de cualquier elemento estructuras (viga o pilar) se contará con el visto bueno del responsable de la obra.

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

En todos los casos, el espacio donde caiga el escombros, estará acotado y vigilado.

Se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. No se realizarán hogueras dentro ni fuera del edificio.

Siempre que sea necesario el acceso al interior del edificio deberá contar con zonas de paso (pasillos, escaleras,...) Los tramos de escalera que se encuentren inseguros o deteriorados se arreglarán provisionalmente para permitir el paso seguro de los operarios.

La evacuación de escombros, se realizará en un punto definido de la planta. Este punto deberá ser seguro para los trabajadores que realicen el vertido del escombros. En función de las dimensiones del hueco si fuera necesario se mantendrán protecciones de borde.

La evacuación del escombros podrá llegar directamente a un contenedor o vaciar en la planta baja del edificio. Tras llegar el escombros a la planta baja mediante una minipalacargadora se procederá al llenado de los contenedores de escombros.

En todos los casos en los puntos de llegada del escombros se dispondrán protecciones que eviten el paso o permanencia de trabajadores en esos puntos (vertido a la planta baja del edificio) y disponer de medidas para evitar la propagación de partículas y polvo generado (toldos, riesgo del polvo,...).

En general, se desmontarán, sin trocear, los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

La demolición de escaleras deberá ser al final, y no antes, de la demolición de cada una de las plantas superiores.

Se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros, con la suficiente asiduidad. Si no fuera posible regar los trabajadores deberá emplear mascarillas contrapolvo y gafas de seguridad.

Al finalizar la jornada, no deben quedar elementos del local en estado inestable.

Normas y medidas preventivas. Demolición manual

En estos casos el operario deberá disponer de todos los EPI necesarios (casco, calzado de seguridad, ropa de trabajo, gafas de seguridad, guantes,...).

Antes del comienzo de la demolición de la cubierta se deberá disponer de andamio tubular en las fachadas y patio. Estos andamios deberán disponer de la marquesina que recoja los restos de escombros que puedan caer por el espacio entre la fachada y el andamio.

Este andamio deberá desmontarse a medida que se derriben las plantas. Siempre debe disponer como mínimo de 1 m por encima de la cota de trabajos.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo.

En todos los casos debe disponerse de medio de acceso seguro para el personal de a pie hasta la zona de trabajo. Las escaleras y pasarelas del edificio a demoler que provisionalmente se utilicen para tránsito de los trabajadores, se mantendrán indemnes y limpias de obstáculos hasta el momento de su derribo.

No se acumularán escombros con peso superior al indicado por la Dirección de Obra sobre forjados, aunque estén en buen estado (150 kg/m²).

En todas las plantas donde se trabaje en la demolición de fachadas se dispondrá sobre el andamio tubular de elementos (chapas metálicas, tableros,...) que cubran el hueco existente entre el andamio y la fachada.

Se tendrá especial cuidado en mantener la planta sin sobrecarga de escombros y solamente la maquinaria autorizada por el responsable de la obra.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Durante el uso de martillos eléctricos, rotaflex,... el personal deberá hacer uso de los EPI (gafas, protección auditiva,...).

Durante los trabajos de demolición manual se deben emplear plataformas de trabajo en todos los puntos que sea posible. Donde no sea posible se podrán emplear escaleras de mano con la autorización del responsable de la obra y supervisado por el recurso preventivo de la misma.

A medida que se proceda con la demolición todos los puntos generados en los que exista riesgo de caída de altura deberá contar con protección perimetral de borde (barandillas, andamios,...). En el caso de huecos interiores de forjado se entablarán con materiales resistentes y fijados al forjado.

En los trabajos de demolición en los que exista riesgo de caída a distinto nivel a alturas de más de 2 metros y no se cuente con medidas de protección colectiva, los operarios harán uso de arnés de seguridad anclado a líneas de vida homologadas o puntos estructurales fijos y de probada resistencia.

Todos los huecos de forjado o fachada en la que no se disponga de andamio que se vayan dejando a medida que se desarrolle la demolición se irán protegiendo con barandillas en especial los huecos para la evacuación de los escombros, o cualquier otro medio de protección colectiva que sirva para evitar la caída de altura.

Cuando se deba trabajar en puntos en los que sea posible mantener la protección colectiva los trabajadores emplearán arnés contracaídas. Estos estarán enganchados en todo momento a líneas de vida o puntos de anclaje normalizados y resistentes.

Antes de comenzar con la demolición de la cubierta se dispondrá de andamio perimetral en la misma.

El derribo de tabiques se hará mediante el empleo de andamios y de arriba hacia abajo.

Tras el derribo de la tabiquería interior se evitará en todo momento la sobrecarga de las plantas para lo cual se tendrá especial diligencia en la retirada de escombros, quedando limpia la planta al final de la jornada.

No se permitirá el derribo de la totalidad de un tabique o de fachada sobre el forjado.

Al final de cada jornada se procederá a la retirada del escombros generado. La recogida del escombros se realizará de manera manual empleando palas y carretillas.

No se permitirá trabajar sobre acúmulos de escombros.

Durante los trabajos de demolición cuando sea necesario emplear equipos de corte en caliente o equipos que generen chispas que puedan originar un fuego se extremarán las medidas y se dispondrán de extintores en la zona de trabajo.

No se debe trabajar en zonas donde existan restos de ferralla en el hormigón si n cortar o proteger.

El trabajador que deba cortar con rotaflex o soplete oxicorte cualquier elemento metálico deberá disponer de EPI (gafas o pantalla facial, en el caso de oxicorte gafas inactivas, calzado de seguridad y guantes). Cuando este corte deba realizarse en altura se empleará el medio auxiliar más adecuado, preferentemente plataforma de trabajo o en su defecto escalera de mano. En cualquier caso el trabajador dispondrá de arnés contracaídas.

No se permitirá la presencia de trabajadores de a pie alrededor de la maquinaria empleada o del elemento a derribar.

En el caso de corte de conducciones de instalaciones, previamente, se habrá comprobado la naturaleza de los fluidos transportados y si se encuentra lleno o no dicho conducto. En el caso de que se encuentre lleno deberá realizarse una purga del mismo. Durante este tipo de trabajos se dispondrá de un extintor en las proximidades del corte.

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 trabajos de cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

En el exterior del edificio se ubicará el contenedor de escombros, este se dispondrá de toldo para contener el material depositado. Si se empleasen rampas para el acceso con carretilla estas deberán tener un ancho no inferior a 0.6 m de ancho.

Normas y medidas preventivas. Cubierta

Previamente a la demolición de la cubierta se dispondrá el andamio tubular en el perímetro del edificio. Este andamio subirá por encima del borde del alero y deberá actuar como elemento reglamentario de protección ante la caída al vacío desde la cubierta.

El acceso de los operarios a la cubierta se realizará de escaleras montadas en el interior de andamio tubular o en su defecto desde las plataformas elevadoras siempre que se disponga una exclusivamente para este fin y desde la misma se alcance a la cubierta sin ningún tipo de problemas.

Para el izado y descarga de las piezas se utilizará una grúa autopropulsada y/o camión grúa que mediante eslingas o estrobos amarrará las mismas desde dos puntos distanciados para equilibrar mejor el conjunto

Los huecos del lucernario se protegerá mediante barandilla perimetral

Mientras se desarrollen los trabajos de cubierta se mantendrán balizados sobre el terreno los puntos en la vertical de estos

Los operarios que procedan a la demolición del lucernario deberán estar enganchados a una línea de vida normalizada mediante arnés contra caídas en buen estado de uso.

Normas y medidas preventivas. Arco

Para los trabajos de desmontaje del arco, los operarios trabajaran preferentemente, desde el interior de plataformas elevadoras motorizadas, provistas de barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El operario que trabaje desde ella deberá disponer de arnés de seguridad.

Mientras se desarrollen los trabajos de desmontaje se mantendrán balizados sobre el terreno los puntos en la vertical de estos.

Normas y medidas preventivas. Tabiques

Se demolerán antes que el forjado inmediatamente superior y si el forjado hubiera cedido, antes de derribar los tabiques se apuntalará convenientemente el forjado.

El derribo de tabiques se hará mediante el empleo de andamios de borriquetas (ver apartado 1.11.1.) y de arriba hacia abajo.

No se permitirá el vuelco de un tabique o parte de este sobre el forjado de planta.

Si se levantara polvo durante esta operación, los trabajadores utilizarán mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad.

En ningún caso se permitirá la existencia de un tramo de muro o tabique “al aire” que tenga una altura superior a 2 m.

Normas y medidas preventivas. Forjados

Los huecos de forjado se practicará por medio de equipos de trabajo manuales. Los trabajos de demolición de hormigón se realizarán con martillos neumáticos y corte de ferralla con rotaflex.

Previamente al inicio de cortes o derribos en forjados o elementos estructurales existentes, se procederá a verificar la resistencia de la estructura y zonas de apoyo previstas en proyecto, con el fin de establecer la necesidad o no de un mayor refuerzo o consolidación de la inicialmente prevista para las diferentes zonas.

Se evitará la caída, de golpe, del escombros sobre el forjado inferior.

Los operarios que procedan a la apertura del hueco deberán estar enganchados a una línea de vida normalizada mediante arnés contra caídas en buen estado de uso.

Los huecos una vez abiertos, en todas las plantas, quedarán protegidos con barandillas reglamentarias (UNE EN 13374).

Durante los trabajos de demolición de los huecos se mantendrá balizado el paso de personas en el forjado inferior.

Normas y medidas preventivas. Pilares

Antes de proceder a la retirada de un pilar se habrá desmontado todo elemento que cargue sobre él.

Los pilares se desmontarán manteniéndolos suspendidos o apeados descolgándolos lentamente hasta apoyarlos en el suelo. No se permitirá volcarlos o caer libremente ya que podrían producir accidentes importantes.

Normas y medidas preventivas. Vigas

Las vigas no se retirarán de su posición apalancando sobre los apoyos sino que se deberán cortar en sus extremos. Estos trabajos se realizarán desde medios auxiliares adecuados (andamios o escaleras de mano). Previo al corte de una viga se dejará sujeta con eslingas de dos puntos distantes.

Normas y medidas preventivas. Retirada del escombros

La retirada de escombros se realizará por medio de una retroexcavadora cargándolo directamente sobre camiones basculantes.

Esta retirada de escombros se realizará con la previa autorización del Jefe de Obra. Durante la misma se mantendrá la distancia de seguridad al resto de vehículos, maquinaria y personal de a pie que se encuentre en la obra.

Se evitará que los vehículos abandonen la zona de obra accediendo a las vías públicas sin haber sido limpiados. Se dispondrá de servicio de limpieza cuando se detecte la presencia de barro, escombros o materiales en las vías con tráfico rodado o peatonal.

La incorporación de los camiones a la vía pública se realizará, si fuera necesario, facilitada por un señalista.

La carga de los camiones se realizará de manera que esta no rebose por encima de los bordes de la cartola de carga.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Se prohíbe la permanencia del chofer sobre la cartola del camión mientras se realiza la carga del mismo.

Durante esta operación si fuera preciso se regará el escombros empleando mangueras.

El escombros generado, en función de su naturaleza, se transportará al vertedero autorizado correspondiente.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos.
- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: colocación de andamio perimetral, coronación de andamiada a la altura del alero, etc.
- Hundimiento de forjados por sobrecargas.
Normas técnicas: evitación de exceso de escombros en las plantas mediante la retirada diligente de los mismos, correcto apuntalamiento de los forjados, etc.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza
- Caídas a distinto nivel.
Normas preventivas: utilización de arneses anticaídas amarrados a cables tensos en la cumbrera para trabajos en la cubierta o a pilares para abertura de huecos en forjados.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios, balizamiento de zona de caída de escombros.
- Ruido.
Normas preventivas: empleo de tapones y cascos protectores auditivos.
- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Andamio tubular de fachada
- Correcta ordenación de almacenamiento de materias y limpieza de escombros.
- Acotado de posible caída de escombros y colocación de señales de peligro.
- Cable de seguridad.
- Barandillas en plataforma de coronación de andamiada de fachada.
- Cubrición de pequeños huecos.

- Líneas o puntos de enganche para los arneses de seguridad.
- Extintores y mangueras de agua.
- Riego del polvo generado.
- Apeo de los elementos estructurales que presenten deficiencias.
- Desparasitación y desratización.
- Orden y limpieza especialmente en las zonas de paso

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnese anticaída.

1.9.3. Estabilización de fachada

Normas y medidas preventivas

El sistema utilizado para la estabilización de fachada está constituido por perfiles y úes de acero, cajas de conexión de los perfiles, diagonales y otros accesorios. Estos elementos combinados entre si forman uniones rígidas en estructuras tridimensionales.

Estos sistemas de apeo permiten la estabilización de fachadas, exteriormente, a dados de hormigón, e interiormente, a medianeras o en esquina.

Previamente al montaje de los elementos que configuran el sistema de apeo se dispondrá del proyecto de montaje realizado por personal competente.

Se seguirán los criterios de montaje establecidos por el fabricante del sistema. El cálculo y diseño de la estructura de apeo es imprescindible a la hora de ejecutar un estabilizador de fachada.

El instalador deberá asegurarse que las zonas de apoyo del sistema de apeo admiten las cargas transmitidas por este.

El apeo se ira ejecutando con anterioridad a la demolición de los elementos estructurales que la soportan y que son objeto de demolición.

Para los trabajos por el exterior de la fachada se emplearán los medios de elevación de personas más adecuados al lugar de trabajo y condicionantes urbanísticos del entorno de la fachada.

Los puntos de anclaje de la estructura auxiliar a la fachada serán los designados por la Dirección Facultativa de la obra.

Hasta que la fachada no se encuentre sujeta por la estructura auxiliar de apeo no podrá comenzarse con la parte de la estructura que afecte a la zona estabilizada.

No se debe permitir el desplazamiento por los elementos estructurales que conforman la estructura de apeo de la fachada.

La elevación de los elementos metálicos se realizará por medio de una grúa.

Durante los trabajos en altura los trabajadores deberán disponer de arnés cuando exista riesgo de caída de altura. Además, los trabajadores implicados en los trabajos deberán disponer de casco, calzado de seguridad, guantes contra riesgos mecánicos y protección auditiva y gafas para los trabajos de perforación de la fachada.

Los acopios de los materiales que forman la estructura de apeo deberán realizarse en puntos de probada resistencia.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de elementos manipulados.
- Desplome de muros o estructuras.
- Hundimiento de forjados.

Protecciones colectivas

- Balizamiento en el exterior del edificio durante los trabajos de montaje.
- Comprobación de la resistencia de los forjados en los que se deba trabajar, transitar y acopiar.
- Orden y limpieza.
- Líneas de vida o enganches para arnés.
- Protecciones en las plataformas de trabajo empleadas.
- Cubrición de pequeños huecos de forjado.
- Protección colectiva en los bordes existentes con riesgo de caída de altura.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.

- Protección auditiva.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés contracaídas.

1.9.4. **Movimiento de tierras**

Descripción de los trabajos

Se realizará el acondicionamiento del terreno, mediante excavación a cielo abierto por medios mecánicos hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto.

Incluso transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional de acceso de maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluirá también el relleno y compactado del terreno.

Normas y medidas preventivas

El sistema de excavación a emplear será por medio de retroexcavadoras, provistas de martillo rompedor donde el terreno lo requiera. La carga del material sobrante sobre camiones se realizará también con retroexcavadoras y palas cargadoras.

Únicamente se emplearán martillos compresores para los retoques necesarios en el fondo de la excavación general.

Se realizarán catas manuales para la localización de servicios, debiendo realizarse las excavaciones en el entorno de servicios de forma manual.

La empresa propietaria de la maquinaria, antes de iniciar los trabajos, entregará una copia del certificado de conformidad CE de la maquinaria que intervenga en esta fase de obra. Si hubiera sido fabricada antes de 1995, se exigirá un certificado de adecuación del R.D. 1215/1997 “Disposiciones mínimas para el uso de equipos de trabajo”.

Aunque, por la documentación que se dispone, se considera que no hay ningún servicio afectado, en caso de rotura de alguna conducción se debe paralizar el tajo y avisar inmediatamente a la compañía suministradora para que proceda a la reparación. A continuación, se proseguirá con el trabajo.

Los bordes de los taludes excavados se protegerán adecuadamente en función de las dimensiones del mismo (cuando la profundidad de la excavación supere los 2 m se dispondrán de barandillas y en caso contrario se dispondrá un balizamiento).

Los ángulos de excavación del terreno serán los recogidos en el informe geotécnico o los indicados por la dirección de obra.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Se evitará que los vehículos abandonen la zona de obra accediendo a las vías públicas sin haber sido limpiados de barro. Se dispondrá de servicio de limpieza cuando se detecte la presencia de barro o materiales en las vías con tráfico rodado o peatonal.

La incorporación de los camiones a la vía pública se realizará, si fuera necesario, facilitada por un señalista.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o la máquina cambie de tajo y / o se entrecrucen itinerarios.

La maquinaria de obra deberá disponer de señal acústica y luminosa en la marcha atrás y de girofaro.

La carga de los camiones se realizará sin pasar con la cuchara por encima de la cabina del camión. Durante los trabajos de carga de los camiones los conductores de estos optaran por alguna de las siguientes medidas:

- Permanecer en el interior de la cabina del vehículo.
- Permanecer en el exterior del vehículo fuera del radio de acción de la máquina que realiza la carga. En este caso el conductor dispondrá de casco y chaleco reflectante.

La carga de los camiones se realizará de manera que esta no rebose por encima de los bordes de la cartola de carga.

En cualquier caso se prohíbe la permanencia del chofer sobre la cartola del camión mientras se realiza la carga del mismo. En el caso del dúmper el conductor deberá abandonar el puesto de conducción durante la carga.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Los maquinistas de las retroexcavadoras utilizaran protección auditiva durante el picado del material rocoso.

Se prohibirá la existencia de cualquier otra persona, que no sea el maquinista, en la cabina de la maquinaria de obra que no se encuentre acondicionada para este fin.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

Riesgos existentes

Riesgos evitables

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Utilización de topes de desplazamiento.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
Medidas técnicas: Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás en la maquinaria y/o vehículos de obra.
- Colisiones de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Organización del tráfico dentro de la obra.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: Saneamiento del talud y tendido del mismo a su talud natural. Revisión periódica de los mismos.

Riesgos no eliminables

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Medidas preventivas: Señalización de las arquetas existentes y pasos de conducciones.
- Polvo.
Medidas preventivas: Utilización de mascarillas antipolvo.
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
Medidas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano. Protecciones reglamentarias en las herramientas mecánicas,...
- Vibraciones (maquinistas).
Medidas preventivas: utilización de asientos ergonómicos, uso de fajas contra-vibraciones.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de maquinaria.
Medidas preventivas: utilización de guantes.

Protecciones colectivas

- Vallado de coronación talud.
- Topes de seguridad en bordes de zanjas.
- Vallas metálicas de limitación y protección.
- Señalización de las obras.
- Señalización óptica y acústica de marcha atrás en vehículos.
- Cordón o malla plástica de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Retenedores para materiales rodantes en taludes.
- Limpieza de viales.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.

- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios (maquinistas).
- Guantes de uso general.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos en proximidad de corriente eléctrica.

1.9.5. **Saneamiento**

Normas y medidas preventivas. Apertura de zanjas

En función de la naturaleza del terreno, la excavación de zanjas y pozos se realizará con los taludes adecuados a las características del terreno o en el caso contrario se entibará.

El acopio de tierras extraídas se dispondrá a distancia superior a 2 metros del borde del corte.

Se utilizarán sistemas de entibado durante la apertura de zanjas que se realicen sobre terrenos poco cohesivos o inestables, para profundidades superiores a 1.3 metros.

Los sistemas de entibación elegidos reunirán las características adecuadas en función de la profundidad y el tipo de terreno en el que se vayan a utilizar: deberán garantizar la altura y resistencia suficiente respecto a las profundidades de la zanja en cada caso.

El relleno de las zanjas se hará inmediatamente a la ejecución de las canalizaciones, no debiendo existir tramos de zanjas abiertas sin protección. El acopio de tierras extraídas se dispondrá a distancia superior a 2 metros del borde del corte.

Se colocarán topes de seguridad de tablones para evitar la excesiva aproximación de máquinas y camiones a los bordes de las zanjas.

Cuando se encuentren trabajando operarios en el interior de la zanja, se dispondrá uno en la parte superior para control y alarma en caso de necesidad.

Los bordes de las zanjas abiertas se señalizarán convenientemente con vallas móviles.

En cada zanja abierta se dispondrá una escalera para acceder al fondo de la misma, cuando ésta tenga una profundidad superior a 1,30 metros. Estas escaleras, preferentemente metálicas, sobrepasarán 1 metro el nivel superior del corte.

En aquellas zanjas que tengan más de 2 metros de profundidad, se protegerán los bordes mediante barandillas de 0,90 metros de altura colocadas, como mínimo, a 1 metro del borde.

Si la profundidad es menor se señalizará con cinta o malla de plástico.

Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar provistos de casco, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas reglamentarias.

Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las arquetas y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados.

Las nuevas canalizaciones se podrán introducir en las zanjas de manera manual al tratarse de tubos de PVC.

Para introducir la tubería en la zanja se asegurará de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entubación.

En las arquetas se pondrán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.

Cuando los trabajos se realicen en la proximidad de una vía pública o invadiendo parcialmente esta se deberán con anterioridad establecer zonas de paso provisionales para transeúntes o para el tráfico rodado. El control del tráfico podrá realizarse empleando señalistas.

En los casos en los que se tenga que proceder al trabajo en el interior de una galería o arqueta de saneamiento en servicio se deberá establecer un procedimiento de trabajo en el que se recojan las medidas de seguridad a tener en cuenta para esos trabajos.

No se permitirá el acceso a ningún trabajador al interior de una galería o arqueta de saneamiento en servicio sin disponer de este procedimiento y conocer los riesgos que pudieran existir en su interior.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: utilización de topes de desplazamiento.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: saneo del talud y tendido del mismo a su talud natural. Revisión periódica de los mismos.

Riesgos no eliminables

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Medidas preventivas: señalización de las arquetas existentes y pasos de conducciones.
- Ruido.
Medidas preventivas: utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
Medidas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano. protecciones reglamentarias en las herramientas mecánicas,...

- Vibraciones (maquinistas).

Medidas preventivas: utilización de asientos ergonómicos, uso de fajas contra-vibraciones.

Protecciones colectivas

- Vallas metálicas de limitación y protección.
- Señalización de las obras.
- Señalización óptica y acústica de marcha atrás en vehículos.
- Cordón o malla plástica de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Limpieza de viales.
- Protección o balizamiento de las zanjas abiertas.
- No permitir el acceso al interior de colectores o arquetas en servicio sin un análisis previo de las condiciones ambientales en su interior.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.
- Protectores auditivos.
- Guantes de uso general.
- Ropa de alta visibilidad.

1.9.6. Cimentación

Descripción de los trabajos

Área ertzaintza

Las estructuras para ampliaciones de fachada se cimentan mediante micropilotes.

Para la modificación del acceso se cimentan 2 nuevos soportes con cimentación superficial.

El ascensor. Se prevé que tras la excavación interior para el foso la roca se encontrará cerca y por lo tanto se utilizará para cimentar superficialmente el ascensor.

Área bomberos

Zapatillas puntuales y corridas

Normas y medidas preventivas. Micropilotes

Previamente al comienzo de la perforaciones se acondicionará el terreno donde la perforadora hidráulica se tenga se posicionar para realizar su trabajo.

Para la realización de los micropilotes se empleará la perforadora hidráulica sobre orugas. Ver el punto 1.10.1.7. “Perforadora hidráulica sobre orugas”.

La perforadora hidráulica sobre orugas dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos por el fabricante de la misma, 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 paralizarán hasta su reparación.

El puesto de control del equipo estará protegido de los riesgos derivados del propio funcionamiento del equipo, de su desplazamiento o de las condiciones del terreno (existencia de taludes, ...).

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

En operaciones de ajuste, arreglo o mantenimiento no se permitirá la manipulación al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

Estas máquinas deberán perforar en vía húmeda para no generar polvo o dispondrán de aspirador de polvos.

En el caso en que la perforación sea por vía húmeda se tendrá que dar salida para que no se acumule el agua ni se forme barro.

El acopio de los tramos de tubo perforador se localizará lo mas próximo a la perforadora, ya que estos tramos se transportan manualmente y su peso es considerable. Con esta medida se evitará un excesivo recorrido para el transporte de estas cargas.

La bomba de lechada y el mortero se ubicará de manera que no dificulte el transito de los operarios por la zona de trabajo.

Durante la manipulación del mortero los operarios dispondrán de mascarillas, gafas contraproyecciones y guantes impermeables.

En general durante el desarrollo de estos trabajos los operarios dispondrán de los EPI necesarios: protección auditiva, casco, botas de seguridad, gafas contraproyecciones y mascarillas si fuera necesario.

Durante el transporte 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.

Normas y medidas preventivas. Zapatas

La colocación de la armadura se realizará con ayuda de la grúa suspendiendo la misma mediante eslingas.

El encofrado será de madera y su corte se realizará mediante la sierra circular provista del resguardo del disco. Se tendrán en consideración las indicaciones del apartado 1.10.3.15. “Sierra circular”.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y el casco.

Las esperas o arranques de los pilares de garajes se protegerán para evitar golpes o punzamientos.

Los fosos de ascensor se mantendrán protegidos bien mediante barandillas en su perímetro o mediante entablados que lo cubran.

Si fuese necesario para el acceso al interior de los pozos se dispondrá de escaleras de mano. Estas sobresaldrán en un metro por encima del punto de apoyo superior.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de bocas de arquetas.
- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: colocación de barandillas en bordes de taludes, zanjas, etc.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Dermatitis por contacto con hormigón, lodos, etc.
Normas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables durante el hormigonado.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.

- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Ruido.
Normas preventivas: empleo de tapones y cascos protectores auditivos.
- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo. Riego o barrido de los viales.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Atropellos por maquinaria.
Normas preventivas: uso de señalización acústica de marcha atrás. No permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Vibraciones.
Normas preventivas: mantenimiento adecuado de la maquinaria. Utilización de cinturones antivibración.

Protecciones colectivas

- Saneamiento del frente de excavación.
- Protección de los “arranques” de ferralla de las zapatas.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Guantes de uso general.
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas y líquidos.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios.
- Cinturón portaherramientas.
- Mascarillas antipolvo.
- Traje de agua.
- Gafas antiproyecciones.

1.9.7. **Estructura**

Descripción de los trabajos

Estructura horizontal

Forjados

Area ertzaintza

Losas de hormigón en las sustituciones/ampliaciones de forjados.

Area bomberos

Solera sanitaria mediante caviti/cupolex.

Forjados unidireccionales o losas bidireccionales en forjados de luz moderada.

Losas en forjados de la torre de maniobras.

Estructura metálica ligera en los vuelos de la torre de maniobras.

Forjados unidireccionales de losa alveolar prefabricada en forjados de grandes luces (cubierta hangar).

Estructura vertical

Area ertzaintza

Estructura metálica para el ascensor

Estructura metálica para la sustentación del forjado al que se eliminan pilares en el acceso. El tramo de soportes inferior en hormigón de cimentación a planta baja.

Area bomberos

Los soportes verticales son pilares de hormigón en general.

Normas y medidas preventivas. General

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

La recepción de materiales en las plantas se hará en zonas no cercanas al borde del forjado o de huecos interiores ya que las cargas, transportadas por la grúa, están sometidas a vaivenes que pueden golpear o arrastrar al operario que los recepciona produciéndole la caída al vacío.

Por el mismo motivo el apilado de los materiales se hará en zonas centrales y no cercanas a huecos o fachadas.

Los operarios utilizarán cinturón portaherramientas para evitar que las mismas puedan caer sobre los compañeros que se encuentren en niveles inferiores.

Durante los trabajos de hormigonado los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y el casco.

Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo las cargas suspendidas y si fuera necesario, se acotará el área de trabajo.

Los vibradores deben tener doble aislamiento y estar conectados a tierra.

Cuando se claven puntas aceradas para niveles, replanteos, etc., se utilizarán gafas de seguridad.

Se protegerán las esperas de los pilares en los que no se realicen trabajos.

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. Estas zonas de paso en todo momento se deben mantener correctamente iluminadas, así en caso de no disponer de iluminación natural se colocará iluminación artificial

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10. "Normas para el manejo de herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. "Normas para el manejo de herramientas manuales".

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de su empresa

La manipulación de las materiales se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de transportarse manualmente las cargas se deben emplear posturas de carga ergonómicas. Se tendrá en cuenta el peso máximo a manipular por los trabajadores que será de 25 kg.

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.

Se prohíbe utilizar los alambres de atado de los paquetes de redondos y armaduras como puntos de enganche para las eslingas de la grúa.

Los accesos a los tajos serán seguros en todo momento evitando tener que saltar o acceder por terrenos resbaladizos, sobre materiales, vegetación,... utilizar escaleras de mano para salvar desniveles de accesos a los tajos.

Ante riesgo de caída en altura igual o superior a dos metros, si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual más adecuados a la protección anulada.

Normas y medidas preventivas. Ferrallado

Se enmarcan en este apartado todos los trabajos relacionados con la colocación de armadura tanto en las estructuras previstas como en las arquetas.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

La colocación de la armadura se realizará a mano.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Se prohíbe utilizar los alambres de atado de los paquetes de redondos como enganches para las eslingas.

El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acoplándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno a la zona de trabajo.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Normas y medidas preventivas. Hormigonado

a) Vertido mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubeto para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

En caso de hormigonar empleando plataforma de trabajo se tendrán en cuenta las dimensiones de esta y del cubeto. No se permitirá la retirada de las protecciones de una plataforma para dar cabida al cubeto durante el hormigonado

b) Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el Conducto enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

c) Directamente mediante camión hormigonera

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera/dúmpster utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Los operarios usaran calzado y guantes resistentes a la penetración del hormigón.

Además, se dispondrán topes o elementos similares para evitar la aproximación del vehículo al borde de la zanja abierta.

Normas y medidas preventivas. Solera

En previsión de atropellos se prohibirá la permanencia de operarios dentro de la zona de actuación de la maquinaria y se mantendrá suficiente distancia entre los tajos de la maquinaria.

El extendido del encachado de grava se realizará mediante la retroexcavadora y su compactación con el rodillo vibrante autopulsado.

Durante los trabajos de extendido y compactado del encachado de grava, el personal permanecerá fuera del radio de acción de la maquinaria.

El mallazo electrosoldado se colocará manualmente teniendo especial cuidado en su manipulación para evitar cortes o heridas con los redondos constitutivos de la malla.

Tras la colocación del mallazo para evitar caídas por tropiezo o enganche con este, la circulación de los operarios se realizará sobre pasarelas que dispongan del ancho reglamentario.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Los operarios emplearán calzado y guantes resistentes a la penetración y absorción del hormigón.

Durante estos trabajos se mantendrán protegidos los huecos horizontales, esperas de ferralla, etc,...

Normas y medidas preventivas. Apuntalamientos

Previamente al comienzo de los trabajos de instalación de la estructura de apeo se habrá calculado el número y tipo de elementos necesarios para un correcto apuntalamiento de la estructura.

Los apuntalamientos de los elementos estructurales (vigas, pilares, forjados, losas,...) se realizarán mediante puntales telescópicos (ver el punto 1.11.9. "Puntales"). En los casos de grandes alturas en los que no sea posible utilizar puntales se emplearán sistemas de cimbra.

No se permite el montaje múltiple de capas de puntales ("dobles apuntalamientos") para realizar el apuntalamiento de un elemento estructural.

Los diámetros se comercializan de diámetros y longitudes variables, hasta una altura de 6 m y con diferentes resistencias, debiendo respetar las cargas y coeficientes de seguridad que indique el fabricante. Se debe tener especial cuidado en que las cargas se transmitan al puntal en la dirección del eje del mismo y no transversalmente.

Cumplirán con la Norma UNE-EN 1065 (Puntales telescópicos regulables de acero).

Los puntales tendrán la longitud adecuada para el apeo en el que se les instale:

- Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, no debiendo presentar grados de oxidación / corrosión.

El acopio de puntales se organizará en capas horizontales, situando la capa inmediata superior en posición perpendicular a la primera.

Deben ser convenientemente sujetos en cabeza y base, apoyándolos sobre durmientes para reparto de las cargas.

Los puntales se revisarán permanentemente después de cada puesta por si han sufrido deformaciones y se controlará su grado de óxido/corrosión, así como el engrase del tornillo sin fin.

Siempre que se deba montar un puntal en un borde en el que no existan protecciones colectivas el operario deberá disponer de arnés de seguridad.

En los casos, justificados, en los que los puntales no se coloquen aplomados verticalmente, se deberá conocer el número de estos que son necesarios ante la carga a soportar.

No se permitirá el trabajo directamente sobre plataformas únicamente soportadas por puntales, sin ningún elemento adicional de arriostramiento que dote de rigidez y consistencia al sistema.

Normas y medidas preventivas. Hueco de ascensor

Para la ejecución de los muros de los huecos de ascensor se empleará plataforma de trabajo con el ancho reglamentario.

Las plataformas utilizadas en la ejecución de estos dispondrán de barandillas de seguridad cuando el riesgo de caída de altura supere los 2 m de altura. Tras el desencofrado de los muros se dispondrán barandillas que limiten el acceso al interior del hueco.

Durante la construcción de los muros de ascensor se mantendrá protegido el hueco, mediante entablado, para evitar riesgos de caída de altura por el mismo.

Tras la ejecución de los muros que definen el hueco de ascensor se dispondrán barandillas que limiten el acceso al interior del hueco

Normas y medidas preventivas. Pilares

No se permitirá que los operarios trepen por los nervios del encofrado o por la armadura, por lo que para las operaciones a realizar en la cabeza de los pilares (aplomado, soltar la mordaza del gancho de la grúa, etc...) se emplearán escaleras de mano, si no hay riesgo de desplome, o

plataformas de trabajo protegidas.

La colocación de encofrados y armaduras se realizará con la ayuda de la grúa.

Tras el desencofrado se doblarán o se cortarán los latiguillos que sobresalgan del hormigón para evitar pinchazos o cortes y se quitarán inmediatamente las puntas de los restos del encofrado.

El hormigonado de pilares se hará empleando un andamio tubular con la altura adecuada y barandillas reglamentarias ver el unto 1.11.1. "Andamios".

Normas y medidas preventivas. Estructura metálico

Será necesario contemplar las medidas preventivas descritas en el punto 1.11.10. "Soldadura eléctrica".

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.

Durante los trabajos con soldadura se dispondrá en la zona de trabajos de un extintor.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el corte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoger pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.

Los elementos que conformen la estructura metálica se dejarán bien soldados evitando dejar los elementos punteados con el consiguiente riesgo de desplome y caída por golpes accidentales de las cargas suspendidas.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de escombros generados durante los trabajos.

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.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10 "Herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. "Herramientas manuales".

Durante los trabajos de corte o de soldadura en altura preferentemente los operarios trabajarán desde plataforma de trabajo protegidas cuando exista el riesgo de caída de altura.

Cuando no sea posible el uso de plataformas de trabajo podrá emplearse escaleras de mano tipo tijera (ver el punto 1.11.4 “Escaleras de mano”). Cuando se empleen estas escaleras en la proximidad de huecos de forjado o de caída de altura se dispondrán de arnés contra caídas.

Normas y medidas preventivas. Forjados/losas

Se empleará un sistema de encofrado recuperable cuajando totalmente la superficie a hormigonar.

Se seguirá estrictamente el proceso de montaje y desmontaje de este tipo de encofrados atendiéndose a lo que el fabricante indique al respecto.

Previamente al comienzo de los trabajos de encofrado, la estructura de apeo se habrá calculado el número y tipo de elementos necesarios (puntales o cimbras) para un correcto apuntalamiento de la estructura.

Antes de proceder al encofrado de la planta se dispondrán redes horizontalmente que cubran la superficie de la planta a encofrar y hormigonar.

Si no se dispone de redes horizontales bajo el encofrado, para estos trabajos se dispondrán de líneas de vida que permitan, a los operarios que realizan el avance del encofrado, engancharse los arneses de seguridad mientras realizan el trabajo.

Para acceder al encofrado se emplearán escaleras de mano reglamentarias (ver punto 1.11.4. “Escaleras de mano”).

Antes de iniciar el vertido de hormigón se revisará la correcta disposición y el buen estado del encofrado y de los puntales. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

Si en el borde del forjado existiera riesgo de caída superior a 2 m se dispondrán de barandillas de protección.

No se desencofrará nunca de espaldas al vacío y siempre se hará con ayuda de uñas metálicas. En las zonas en las que existe riesgo de caída y no se disponga de protecciones colectivas (barandillas) se empleará el arnés de seguridad.

Normas y medidas preventivas. Forjados/Losa alveolar prefabricada

Para el montaje de las placas alveolares los operarios trabajaran preferentemente, desde plataformas elevadoras motorizadas.

En caso de continuar con este montaje desde las placas ya colocadas los operarios que intervengan en este trabajo dispondrán de arnés de seguridad enganchado a líneas de vida. En estos casos es recomendable el montaje previo de redes de seguridad de montaje horizontal (redes tipo S)

Los accesos a las plantas de trabajo deberán ser reglamentarios y seguros con los elementos de protección necesarios (escaleras de mano, plataformas elevadoras motorizadas).

Una vez colocada la totalidad de las placas de un forjado y antes de comenzar con los trabajos de hormigonado, se dispondrán barandillas perimetrales en todo el perímetro del mismo en el que exista el riesgo de caída de altura de 2 m.

Para colocar estas barandillas, así como del encofrado del frente de forjado, los operarios dispondrán del arnés de seguridad enganchado a líneas de vida o bien trabajarán desde plataformas elevadoras motorizadas (PEMP).

El transporte de las armaduras se hará colgándolas del gancho de la grúa, provisto de pestillo de seguridad, mediante eslingas de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Los trabajos de cubierta estarán protegidos con la instalación del andamio perimetral en fachada, sobresaliendo las barandillas 1 metro por encima de la planta de trabajo.

El vertido del hormigón se hará con cubeto o mediante bombeo. En el caso de hacerlo con cubetos hay que tener presente que el cubeto, suspendido del gancho de la grúa, debe tener una boca con cierre perfecto, para evitar desparramar el material. La aproximación al operario que dirija el vertido se hará verticalmente, y no en forma de barrido.

Si el vertido se hace mediante bombeo, en el manejo de la manguera se emplearán dos operarios a la vez para evitar movimientos incontrolados de la misma.

Los huecos que se han de dejar en los forjados para bajantes, conductos de ventilación, instalaciones, etc., se protegerán con tableros de madera.

Tras el desencofrado se doblarán o se cortarán los latiguillos que sobresalgan del hormigón para evitar pinchazos o cortes y se quitarán inmediatamente las puntas de los restos del encofrado.

Cuando se claven puntas aceradas para niveles, replanteos, etc., se utilizarán gafas de seguridad.

Riesgos más frecuentes:

Riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: andamio perimetral, cubrición huecos de forjado, etc.
- Contactos eléctricos.
Normas técnicas: puestas a tierra robustas. Diferenciales de alta y media sensibilidad en cuadros eléctricos secundarios, etc.

Riesgos no eliminables

- Proyección de partículas.
Normas preventivas: empleo de gafas antiproyecciones.

- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza
- Caídas a distinto nivel:
Normas preventivas: utilización de barandillas y entablados de huecos de forjados.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Andamio perimetral de fachada
- Protección perimetral de forjados (barandillas).
- Barandillas en huecos de ascensor y escalera.
- Entablados en huecos de forjado.
- Puntos de enganche para el arnés de seguridad/líneas de vida.
- Plataformas de trabajo reglamentarias para muros y pilares.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Arnés contracaída.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.
- Pantalla para soldar.
- Guantes de soldador.
- Gafas inactivas.
- EPI específicos para la aplicación de los productos anti-carcinoma (consultar la Ficha de Seguridad del producto)

1.9.8. Cubierta

Descripción de los trabajos

La cubierta que se plantea será plana e invertida con aislamiento térmico de placas de PEX de 15 cm de espesor y acabado de grava.

En las zonas de Ertzaintzea renovadas en 2018, se mejorará el aislamiento existente hasta conseguir este espesor

Normas y medidas preventivas

Se prohibirá trabajar en las cubiertas siempre que las condiciones climatológicas sean adversas como: fuertes vientos, lluvias, tormentas, heladas.

Antes de comenzar con los trabajos de construcción de la cubierta se revisará el estado del andamio completando las protecciones o elementos del mismo que se encuentren deteriorados. Se comprobará que las protecciones de coronación del andamio son las adecuadas y suficientes para proteger los trabajos sobre la cubierta: la barandilla deberá disponer de rodapié y elevarse 1 m por encima de la cota del alero de la cubierta

Además la estructura del andamio permitirá los trabajos que se deban realizar en los aleros, y bajo estos, sin necesidad de modificar el elemento protector para la cubierta.

El acceso a la cubierta se realizará por medio de escaleras de mano (ver punto 1.11.4. “Escaleras de mano”) con la altura suficiente siempre que su ubicación se encuentre en un punto seguro (huecos de lucernario, etc,... Cuando no se pueda asegurar su ubicación se dispondrá de andamio tubular con escalerillas interiores.

La recepción de las cargas sobre cubierta se realizará desde plataformas de trabajo protegidas. Se evitará la permanencia de personal bajo cargas suspendidas.

Los huecos de los forjados permanecerán tapados provisionalmente mientras duren los trabajos.

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

Las barandillas de protección perimetral no se retirarán hasta que la cubierta esté totalmente finalizada y se dispongan de los antepechos.

Los trabajos imprevistos que se puedan realizar con posterioridad a la retirada de las barandillas, si se realizan en puntos carentes de protecciones (antepechos, barandillas,...) los operarios, obligatoriamente, dispondrán de arneses de seguridad amarrados a puntos fuertes del edificio o líneas de vida.

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis, ...).

Durante estos trabajos quedará prohibido arrojar recortes o materiales directamente por el perímetro de la cubierta.

Para el vertido de grava se utilizará el cubeto de hormigonado. En el caso de hacerlo desde los big-bag de transporte se deberá controlar el movimiento de la carga para evitar que accidentalmente la grava salga disparada del perímetro de la cubierta. En la vertical de los trabajos balizar la zona para evitar que en caso de caída accidental de la grava no existan personal trabajando o transitando. La aproximación al operario que dirija el vertido se hará verticalmente, y no en forma de barrido

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: Cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: Colocación de barandillas en bordes de alero.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: Empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos. Empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Dermatitis por contacto con morteros, etc.
Normas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel:
Normas preventivas: utilización de redes de protección tipo horca en perímetro de forjados. Red horizontal en patios interiores.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Protecciones en el perímetro de la cubierta: andamio tubular.
- Líneas de vida.
- Tapas en huecos de forjado (Chimeneas, tragaluz,...)

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeables.
- Gafas contraproyecciones.
- Arnés contacaídas.

1.9.9. Albañilería

Descripción de los trabajos

Fachadas:

La nueva envolvente, tendrá configuración de fachada ventilada con la siguiente composición:

- Aislamiento térmico de lana de roca con fijación mecánica, 10cm
- Lámina microporosa,, impermeable y transpirable
- Sub estructura bidireccional de aluminio, fijación entre forjados (sin solitación a fábricas) para colocación de la nueva envolvente
- Cámara de aire
- Piezas de hormigón polímero de gran formato en zonas inferiores (32-38 kg/m2)
- Chapa perfilada lacada en zonas superiores, que será perforada al 35% cuando se sitúe delante de huecos de iluminación y ventilación

Particiones:

Las particiones propuestas serán de albañilería tradicional o seca en función de su situación y su demanda.

En la planta inferior del área de bomberos se plantean cierres de albañilería por tratarse en general de usos con necesidad de cierta resistencia, como locales húmedos, de almacenaje e instalaciones.

En las distribuciones de plantas superiores se recurrirá a particiones de cartón yeso con alma de lana de roca y doble tablero que será especial para zonas húmedas cuando sea necesario.

En las nuevas zonas de la Ertzaintzea recurriremos preferentemente a mamparas prefabricadas siguiendo los criterios del Departamento de Seguridad

Revestimientos

También los acabados de suelos se adaptarán a la variedad de usos que deben atender. Los suelos del área de bomberos serán de hormigón pulido de garajes y almacenes, mientras que en el interior tendrán un acabado protector adecuado a su uso, que garantice la limpieza y el grado requerido de anti resbaladidad.

En la ertzaintexea se instalarán suelos de gres porcelánico que cumplan igualmente los requerimientos exigidos.

Los revestimientos de paredes serán cerámicos o de gres en zonas húmedas, y con pintura o revestimiento vinílico en el resto. Los falsos techos, cuando existan, serán registrables

Normas y medidas preventivas. General

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. "Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas").

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).

Es recomendable el uso de gafas de seguridad durante el corte de ladrillos, especialmente cuando esta tarea se realice por impacto (empleando el canto de la paleta o una piqueta,...).

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. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado utilizando para ello los conductos o bajantes de evacuación.

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, estando alimentadas en este caso a 24 V. en previsión de riesgos eléctricos.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

Para la aplicación de morteros los operarios deberán disponer de los equipos de protección (EPI) más adecuados en función de los componentes de estos productos. Cada trabajador deberá disponer de gafas anti-proyecciones o pantallas faciales, guantes impermeables y protección respiratoria si el producto utilizado así lo demanda (solicitar y consultar la ficha de seguridad de cada producto antes de su aplicación en la obra).

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto "Herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto "Herramientas manuales".

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual mas adecuados a la protección anulada.

Los accesos a los tajos serán seguros en todo momento evitando tener que saltar o acceder por terrenos resbaladizos, sobre materiales, vegetación,... utilizar escaleras de mano para salvar desniveles de accesos a los tajos.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

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 los casos de realizar trabajos en huecos de fachada en los que no exista antepecho o el andamio de fachada se encuentre separado del forjado >20 cm, se deberá trabajar manteniendo la protección existente en el hueco (barandillas, redes o líneas de vida/puntos de anclaje colocados previamente). En el caso de tener que retirar esta protección se utilizará arnés de seguridad sujeto a líneas de vida.

En el caso de huecos de ascensor tras la retirada de los entablados y mallazos existentes, se dispone de barandilla, no se podrá trabajar en altura frente a este si no se dispone de arnés y punto de anclaje y con presencia permanente de recurso preventivo.

Normas y medidas preventivas. Fachadas

Los trabajos de fachada se realizarán desde andamios tubulares que cumplan la norma UNE EN 12810 y UNE EN 12811 y lo establecido en el apartado 1.11.1. de este Estudio de Seguridad y Salud.

Este andamio será montado por personal especializado. Además de servir como medio auxiliar cumplirá también como medida de protección para los huecos perimetrales. Tras la retirada de éste, en los huecos que pudieran quedar desprotegidos, se colocarán protecciones ante el riesgo de caída de altura (huecos de fachada con antepechos por debajo de 90 cm, etc...).

Los usuarios del andamio no podrán realizar cambios en los elementos que conforman el mismo y que puedan suponer situaciones de riesgo para ellos o para la estabilidad del andamio.

Si por algún motivo especial fuera necesario retirar alguna protección de fachada los operarios que vayan a trabajar en esa zona desprotegida utilizarán cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes.

Se evitarán las situaciones de trabajos en la misma vertical especialmente cuando en estos trabajos se genere la proyección de escombros o de otro tipo de materiales.

Se evitará desplazarse por las escalerillas del andamio con las manos ocupadas por materiales o herramientas.

Se evitará el exceso de acopio de materiales en las plataformas del andamio.

Durante los trabajos en fachada si por algún motivo especial fuera necesario retirar alguna protección del andamio los operarios que vayan a trabajar en esa zona desprotegida utilizarán arneses de seguridad con doble gancho amarrados al mismo. El uso de los arneses se hará dentro de su periodo de vida útil según instrucciones del fabricante retirando su uso si se excede la fecha de caducidad según manual de uso del mismo.

En los casos en los que se aplican productos químicos como: resinas, morteros especiales, funguicidas, etc,... los operarios deberán disponer de los equipos de protección (EPI) más adecuados en función de los componentes de esos productos.

Los cortafríos, punteros, etc,... estos deberán disponer de goma para evitar golpes en la mano.

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis, ...).

En los trabajos de perforación de los anclajes de sujeción de los paneles de aislamiento los trabajadores emplearán gafas contra proyecciones y protección auditiva.

El corte de las piezas del material aislante se hará, preferentemente, empleando equipos térmicos de corte. Los trabajadores dispondrán mascarillas de retención mecánica cuando el corte se haga con medios mecánicos.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto 1.10.3.13. "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.

Normas y medidas preventivas. Cerramientos interiores

Los cerramientos interiores se realizarán desde andamios de borriquetas (ver apartado 1.11.1.).

La plataforma de trabajo 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.

Se prohibirá el trabajo al personal subido directamente sobre las borriquetas de trabajo.

Las plataformas de trabajo de más de 2m de altura contarán con barandilla de protección a 90 cm de altura, con travesaño intermedio y rodapié.

Ante situaciones como: el trabajo sobre andamios de borriqueta en la proximidad de huecos de fachada (si ya no se dispone del andamio tubular de fachada), ascensor, etc,.. en los que existe el riesgo de caída de altura se colocaran barandillas de seguridad o suplementos sobre las barandillas colocadas. Si estas no se pudieran colocar se utilizará el arnés de seguridad.

Se debe evitar la sobrecarga de los andamios empleados.

Se mantendrán protegidos los huecos existentes en el forjado.

Se prohibirá lanzar escombros directamente por los huecos de ventana o forjado.

No se permitirá la construcción de la tabiquería interior en las zonas en las que se está levantando la fachada, siempre que estos trabajos se realizan en una cota por debajo de la de los cerramientos interiores.

Paneles de cartón yeso

Los paneles de cartón-yeso no se acopiarán en las zonas de paso.

Preferentemente los trabajos se realizarán desde plataformas de trabajo. La plataforma de trabajo deberá ser resistente, disponer de la anchura reglamentaria (> de 60 cm) y no debe sobresalir por los laterales de los andamios para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

En el caso de utilizar escaleras de mano, estas se encontrarán en buen estado sin roturas, deformaciones, reparaciones,... además dispondrán de la altura suficiente para el trabajo a realizar (ver el punto 1.11.4. Escaleras de mano”).

El transporte de estos se realizará por medio de los medios auxiliares mas adecuados (carretillas, etc,...). En el caso del transporte manual se empleará el número necesario de operarios para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

Para elevar los paneles se dispondrá de los equipos de elevación más adecuados. No se permitirá la elevación manual de paneles por escaleras de mano.

Los recortes generados durante la colocación de los paneles se retirarán a escombrera al finalizar la jornada.

En el caso de colocar paneles de cartón-yeso en techos o en partes elevadas de paramentos la sujeción de estos paneles mientras se procede a su fijación, se realizará empleando el equipo auxiliar de elevación para estos o con ayuda de uno o varios compañeros del trabajador que sujeten el panel con seguridad.

El trabajo en puntos elevados o en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.

Normas y medidas preventivas. Raseos y enlucidos

Los raseos y enlucidos de paredes se realizarán desde andamios de borriquetas protegiendo los puntos con riesgo de caída de altura como huecos de fachadas (si ya no se dispone del andamio tubular exterior), huecos de ascensor, etc mediante suplementos de barandillas situadas a 90 cm. medidos desde la plataforma de trabajo para evitar la caída por los huecos.

Para los trabajos en techos se montarán entablados sobre borriquetas que cubran toda la superficie de la habitación. No se dejarán espacios entre tablas ni se pondrán obstáculos que puedan provocar caídas.

El trabajo en puntos elevados de paramentos o en techos con el proyectador de yesos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.

Las plataformas de trabajo deberán ser resistentes, disponer de la anchura reglamentaria. Debido al tipo de trabajo se mantendrán limpias de la pasta de raseo para evitar resbalones o deslizamientos.

Para los raseos o enlucidos dentro de huecos de ascensor, ya sin mallazo, se construirá una plataforma verificada por la Dirección Facultativa. Esta plataforma se construirá con las

máximas exigencias de robustez y seguridad. Los operarios que trabajen sobre estas plataformas dispondrán de arnés de seguridad enganchado a líneas de vida.

Normas y medidas preventivas. Solados y alicatados

Los alicatados de paredes se realizarán desde andamios de borriquetas protegiendo los puntos con riesgo de caída de altura como huecos de fachadas, si ya no se dispone del andamio tubular exterior, mediante suplementos de barandillas situadas a 90 cm. medidos desde la plataforma de trabajo para evitar la caída por los huecos.

Para el corte de las piezas de terrazo y baldosas se utilizará la cortadora de material cerámico (ver apartado 1.10.3.5. “Cortadora de material cerámico”). En el caso de los azulejos se empleará la grabadora.

Si se empleara la rotaflex para el corte de terrazo u otro material se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la operación de corte, mascarillas antipolvo.

Del mismo modo, en caso de pulido del solado se utilizarán mascarillas antipolvo, o bien, el pulido se hará por vía húmeda.

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.

Normas y medidas preventivas. Impermeabilización

Las bombonas de propano se almacenarán en lugares ventilados cuyo suelo esté horizontal y a la sombra. Las bombonas fuera de servicio se mantendrán con el capuchón cerrado.

Las bombonas, sobre cubiertas inclinadas, se mantendrán en puntos en los que no sea posible su caída (losas de casetones, aleros, terrazas,...). En todos casos se utilizarán perfectamente aseguradas a puntos resistentes de la cubierta como chimeneas.

Las bombonas o las mangueras no entorpecerán las zonas de paso.

Las bombonas irán provistas de manorreductor. Este se mantendrá en buen estado y se sustituirán cuanto se aprecie un deterioro en sus funciones. No se desmontará o neutralizará el manorreductor.

La manguera de la candileja será de tipo reforzado y estará en perfectas condiciones. Se sustituirá en cuanto se aprecie un deterioro de los materiales que la conforman, después de una picadura o aplastamiento o cuando se supere periodo de vida útil de la misma.

La candileja o soplete se mantendrá en perfecto estado, revisándolo o sustituyéndolo cuando se aprecien deficiencias en su funcionamiento.

La elevación de bombonas con grúa se realizará mediante plataformas o dispositivos de manutención que eviten golpes o caídas.

La manguera estará correctamente conectada al manorreductor y a la candileja con abrazaderas del mismo diámetro y bien apretadas. Se prohibirá realizar empalmes improvisados de mangueras. Estas deben tener los dispositivos de empalme recomendados por el fabricante. Se prohíbe empalmar mangueras empleadas para diferentes gases.

Durante la manipulación de estos productos se dispondrá de extintor de polvo. En el caso de que la protección sea una red se tomarán medidas para evitar quemar esta.

Durante la impermeabilización en bordes de forjados si no se dispone de protección colectiva los operarios deberán utilizar arnés de seguridad que engancharán a puntos resistentes de la estructura.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: andamio tubular de fachada, barandillas en rampas de escaleras, huecos de fachada y ascensores, etc.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Dermatitis por contacto con morteros, etc.
Normas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables durante el hormigonado.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Ruido.
Normas preventivas: empleo de tapones y cascos protectores auditivos.

- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Andamio tubular en perímetro de fachada.
- Tapas provisionales en huecos interiores de forjado.
- Protección en huecos de fachada.
- Protección en huecos de ascensor.
- Suplemento de barandillas en huecos de fachada,....

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Arneses anticaída.
- Adaptador de goma para punteros.
- Protección respiratoria por el uso de isocianatos.

1.9.10. Instalaciones

Descripción de los trabajos

Las instalaciones serán nuevas en el Area de Bomberos:

- En lo referente a climatización, el uso 24 horas del edificio nos lleva a proponer en el área de Bomberos un sistema de calefacción mediante suelo radiante. Este sistema permite conseguir un considerable ahorro energético ya que funciona con temperaturas más bajas y aprovecha la gran inercia térmica del pavimento propuesto. Además del confort para los usuarios y la total flexibilidad que aporta a las distribuciones permite la zonificación y la ausencia de elementos visibles. Con la eficiencia de la envolvente propuesta y la posibilidad de realizar una ventilación natural cruzada se estima que no será necesaria la aportación de frío en el edificio.

- La generación se realizará mediante un sistema de BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA, con la que se consiguen muy altos rendimientos al trabajar con bajas temperaturas.
- Las nuevas instalaciones eléctricas, telecomunicaciones y detección de incendios serán vistas o por falso techo, mediante bandejas con cable libre de halógeno y disposición según RBTE. La iluminación será LED y, tendiendo al CTE, se dispondrán medidas de ahorro energético como detección de presencia y control de intensidad junto a zonas acristaladas.
- Se instalarán griferías de ahorro de agua y fluxores de descarga reducida. El sistema de saneamiento será separativo, y cada una de las áreas tendrá sus acometidas independientes. Siguiendo lo reglamentado por el ayuntamiento de Llodio a la vista de la inexistencia de EDAR, el vertido se hará la fosa séptica existente para el ámbito. Previamente, a la salida de cada área, se dispondrá de una arqueta separadora de grasas.
- Se colocarán paneles fotovoltaicos en cubierta para la generación de energía eléctrica estudiándose su posición más idónea atendiendo al grado de sombra.

Normas y medidas preventivas. General.

No se podrán utilizar las borriquetas metálicas como si fueran escaleras o plataformas de trabajo.

Si las plataformas de trabajo utilizadas dispusiesen de ruedas se comprobará que también disponen de frenos y que estos funcionan correctamente. Se prohíbe el transporte de operarios o materiales susceptibles de caerse.

Los tajos deberán estar suficientemente iluminados (100 lux). Se utilizarán portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla. Especialmente se dispondrá de iluminación local en los locales de aseos que por lo general suelen ser oscuros (sin ventanas).

Para los trabajos en techo del local los operarios deberán disponer de gafas contra proyecciones.

Para la ejecución de estos trabajos se emplearán diferentes herramientas manuales y eléctricas por lo que se tendrá en cuenta las medidas recogidas en los apartados 2.10. “Normas para el manejo de herramientas eléctricas” y 2.11. “Normas para el manejo de herramientas manuales”.

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo deberán disponer de los equipos de protección individual más adecuados al riesgo causado por la falta de estas protecciones.

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

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.

Se tendrá especial cuidado durante el uso de los niveles láser. Comprobar las medidas de seguridad y la categoría del láser antes del trabajo con este. No mirar directamente al rayo.

Normas y medidas preventivas. Extracción de aire. Ventilación

Los conductos llegarán a obra premontados de manera que en esta únicamente se realice el ensamblado de los diferentes tramos que conforman la conducción.

Debido a la escasa altura a la que van situados, los operarios emplearán borriquetas o andamios tubulares con plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura mínima.

Para el trabajo en altura se dispondrán de medios auxiliares (torretas de andamio) en perfecto estado. Estas dispondrán de barandillas en su perímetro para evitar la caída del operario cuando realice trabajos en el techo o partes elevadas de los paramentos.

Durante el montaje de estos conductos el ambiente de trabajo es altamente ruidoso por lo que los operarios deberán disponer de protección auditiva.

Durante la tarea de colocación de los tubos de la instalación a través de los huecos del forjado se mantendrán estos protegidos mientras no hayan sido totalmente ocupados. En los casos de huecos de gran formato en los que no se disponga de mallazo protegiéndolos los operarios que procedan al montaje de los conductos deberán disponer de arnés de seguridad enganchados a líneas de vida.

Se prohibirá desproteger la totalidad de los huecos. Se desprotegerán únicamente aquellos huecos en los que se tenga que trabajar en esa jornada. Tampoco se podrá abandonar el tajo con estos deficientemente protegidos.

Normas y medidas preventivas. Ascensor

Todos los operarios serán especialistas en la instalación de ascensores y por tanto poseerán la cualificación adecuada, estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

Deberá existir una total coordinación entre el personal de instalación de los ascensores y el resto de personal de obra, especialmente el de albañilería, para un total control entre ellos de las posibles interferencias y riesgos y de adopción y/o mantenimiento de medidas de prevención.

En tanto no se realice completamente el cerramiento del recinto del ascensor, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegerán con barandillas a 1 metro de altura, barra intermedia a 60 cm y rodapié de 20 cm debiendo señalizarse con cartel de "Peligro Hueco ascensor". Su retirada definitiva solo se efectuará una vez colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamiento.

Los elementos componentes del ascensor se ubicarán en lugar previamente previsto para ello, y se descargarán con la ayuda de la grúa, sujetos con flejes y sujetos con eslingas. Nunca se guiarán las cargas directamente por los operarios con las manos, ellas se gobernarán mediante cuerdas o cables de guiado.

Las medidas de protección a considerar en la instalación de ascensores son las generales relativas al montaje de maquinaria, manutención manual, manejo de herramientas manuales y mecánicas portátiles y operaciones de soldadura.

Los mallazos colocados en la fase de estructura se quitarán de las plantas superiores a las inferiores. La retirada de los mallazos se podrá realizar, en caso de estar el hueco delimitado por algún muro o paramento, desde plataformas de trabajo en la planta inmediatamente inferior desde donde se procederá a realizar el corte. En el caso de que el hueco no se encuentre delimitado por muro o paramento el mallazo se podrá retirar desde la propia planta empleándose arnés de seguridad enganchado a línea de vida.

Para el montaje de los elementos que conformarán el ascensor, se emplearán plataformas de trabajo provisionales. Estas podrán ser fijas (colocada en la planta de trabajo hasta para el montaje de las guías de rodadura) o móvil formado por el fondo de la cabina del ascensor. En cualquiera de los dos casos estas plataformas serán perfectamente resistentes y seguras. En el caso de la plataforma móvil estará dotada de un dispositivo seguro de inmovilización de forma que puedan mantenerse firmes incluso faltando el cable del que cuelgan (freno manual de cuña, que impedirá el movimiento de ésta hasta que uno de los operarios accione este freno).

Las plataformas empleadas se ajustarán al hueco existente de manera que no exista la posibilidad de caída de altura para los operarios que se encuentren sobre ellas.

Durante el montaje de las plataformas de trabajo los operarios deberán disponer de arnés de seguridad.

La plataforma provisional de montaje deberá reunir los siguientes requisitos:

Su cuelgue del cable de las carracas portantes no se efectuará hasta transcurrido el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto. Se recomienda que dicho amarre se haga doble (dos carracas y dos puntos fuertes).

La plataforma dispondrá en todo su contorno de barandillas de seguridad. Podría carecer de barandilla pero no de rodapié, si la distancia de sus bordes a las paredes del recinto es inferior a 20 cm.

Antes de iniciar los trabajos se efectuará una prueba a plena carga (doble al peso máximo que deba soportar) con la plataforma próxima al suelo (menos de 1 m).

Se comprobará diariamente el estado de las plataformas provisionales de trabajo.

Para evitar la caída de objetos sobre el personal que trabaja, se dispondrán rodapiés de 15 cm. de altura en todas las aberturas de plantas, aparte de la barandilla correspondiente que deberán llevar para evitar la caída de personas por el mismo hueco.

Se comprobará diariamente el estado de las plataformas provisionales de trabajo.

En cada planta junto a la puerta del ascensor se colocará un cartel informativo indicando la presencia de trabajadores en el interior del hueco.

Todos los operarios que intervengan en la instalación del ascensor dispondrán de casco de seguridad y de arnés de seguridad.

En el caso de haber más de un operario en la instalación, éstos estarán debidamente coordinados para evitar que entorpezcan sus propias labores de trabajo. No utilizar trapos, paños de limpieza, etc. cuando puedan ser atrapados por elementos rotativos.

No se permitirá el uso de los ascensores hasta que estos no dispongan de cabinas cerradas y tenga la aprobación del organismo pertinente. Únicamente podrá utilizarse, sin cabina, al personal autorizado por la Dirección Facultativa.

Para los trabajos de colocación de las puertas de planta, la cabina (o en su defecto la plataforma de montaje) deberá encontrarse a la cota de la planta en la que se realice el trabajo. De esta manera se reduce o elimina el riesgo de caída de altura en estos trabajos. En caso contrario el operario deberá disponer de arnés de seguridad enganchado a un punto resistente.

Inmovilizar los equipos móviles con objeto de evitar su uso por terceras personas al finalizar la jornada laboral, emplazándolos en el foso y retirando la botonera de actuación del mismo.

Es obligatorio el uso de arnés contracaídas durante la fase de montaje mecánico del ascensor, y siempre que se trabaje en techo de cabina cuando existan huecos entre esta y el del edificio.

Normas y medidas preventivas. Fontanería sanitaria, calefacción

Para el trabajo en el interior se emplearán los medios auxiliares adecuados (escaleras de mano, borriquetas,...) en perfecto estado y utilizados correctamente.

Los envases de disolventes, colas y material de PVC no se almacenarán junto a los sopletes. El uso de estos productos se realizará en lugares ventilados o disponiendo de las protecciones respiratorias adecuadas (ver el punto 1.8. “Almacenamiento y señalización de productos”). Previamente al uso de colas y demás sustancias peligrosas se dispondrá de la Ficha de Seguridad de estas sustancias.

Si se manipula plomo es necesaria una estricta higiene personal una vez finalizado el trabajo.

Para cualquier tipo de soldadura se emplearán las protecciones necesarias en especial, si son tubos de plomo o galvanizado, ya que los vapores emitidos presentan riesgos importantes. En este caso se utilizarán mascarillas homologadas con filtros adecuados.

No se emplearán las tuberías de la instalación como toma de tierra o neutro.

Para evitar la fuga de gases se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes.

Los tajos deberán estar suficientemente iluminados (100 lux). Para ello se utilizarán portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla.

Durante el transporte manual y colocación de los aparatos sanitarios y radiadores se adoptarán correctas posturas de trabajo.

Los acopios de tuberías, etc,... se realizarán en lugares de paso como pasillos o escaleras, que dificulten o perjudiquen el desplazamiento de los operarios.

Normas y medidas preventivas. Instalación eléctrica y telecomunicaciones

El tendido e instalación eléctrica comprende un conjunto de trabajos como son: instalación de los tubos de material plástico (PVC, Bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables), instalación de las cajas registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios.

Se colaborará a mantener la limpieza de las zonas de paso, recogiendo el escombros generado.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente (R.D 614/2001).

Para la apertura de rozas se utilizará preferentemente la rozadora eléctrica (ver apartado 1.10.3.19.). En caso de que se utilizaran punteros se adaptarán a los mismos protectores de goma para evitar golpes en la mano. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se produce proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad.

Se colaborará a mantener la limpieza de las zonas de paso, recogiendo el escombros generado tras la apertura de las rozas.

Los trabajos en techos y zonas altas de paramentos obligan al uso de gafas de seguridad.

Normas y medidas preventivas. Energía solar para ACS

El trabajo de montaje de paneles solares lo realizará personal cualificado.

El acceso a la cubierta se realizará desde escaleras de mano protegidas, estas cumplirán con los requisitos recogidos en el punto 1.11.4. “Escaleras de mano”.

Cuando no sea posible disponer de protección colectiva, se dispondrán de líneas de vida a los que sujetarse un arnés contracaídas. El enganche del arnés debe permitir hacerse antes de que el trabajador acceda a la cubierta.

Los paneles solares se elevarán hasta la zona de colocación y se instalarán con la ayuda de una grúa. Es necesaria una perfecta coordinación entre los encargados de las maniobras, para evitar choques o golpes.

Durante estos trabajos, si no se dispone de protección colectiva que sirva como elemento de retención a materiales o herramientas, deberá balizarse la vertical de estos en previsión de caída de materiales. Se prohíbe tirar restos de materiales por la fachada.

Bajo condiciones meteorológicas desfavorables (lluvia, nieve, hielo o fuerte viento) se suspenderán los trabajos.

Durante estos trabajos quedará prohibido arrojar recortes o materiales directamente por el perímetro de la cubierta.

Normas y medidas preventivas. Red contra incendios

Habitualmente se emplea tubería roscada por lo que tras cortar el tubo a la medida se roscan con la terraja para luego ser montadas con abrazaderas.

La unión de las tuberías se utilizará el equipo de soldadura (Ver apartado 1.11.10. “Soldadura eléctrica”).

Si se tuvieran que realizar soldaduras en altura se prohibirá la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura para lo cual se balizará a cota de terreno los puntos en los que se realicen estas operaciones. Si existiese este solapamiento se deberán colocar “tejadillos”, viseras, protectores de chapa o toldos ignífugos que retengan las gotas de soldadura.

Durante estos trabajos se dispondrá en las proximidades de un extintor.

Para los trabajos en altura se utilizarán andamios tubulares con plataformas de trabajo y protecciones de dimensiones reglamentarias. En el caso de que estos andamios dispongan de ruedas deberán disponer igualmente de frenos que inmovilicen estas ruedas cuando se trabaje sobre ellos.

Para los trabajos en los puntos en los que no sea posible disponer de los andamios tubulares protegidos los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad.

Estos trabajos comportan los riesgos de manejo de herramientas eléctricas y borriquetas o andamios para acceso a zonas elevadas.

Se suelen producir lesiones por la adopción de posturas de trabajo incorrecto.

En función del local en el que se desarrollen estos trabajos (existencia de material inflamable, material combustible, etc,...) se dispondrá de un extintor en las proximidades del trabajo de soldadura.

Esta instalación se pintará de color rojo. Tomar las medidas recogidas en el apartado de pintura, 1.9.11. “Acabados”.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de los pequeños huecos de forjado.
- Caídas a distinto nivel.
Normas y medidas preventivas: Andamio perimetral. Barandillas en cajas de escalera, etc.

- Contactos eléctricos.
Normas técnicas: puestas a tierra robustas, diferenciales de alta y media sensibilidad en cuadros eléctricos secundarios, etc.

Riesgos no eliminables

- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza, etc.
- Caídas a distinto nivel.
Normas y medidas preventivas: uso de arneses de seguridad, línea de vida.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: uso de gafas antiproyecciones.
- Sobreesfuerzos.
Normas preventivas: adopción de posturas de trabajo correctas.
- Quemaduras por soldadura.
Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
- Incendios y explosiones en trabajos de soldadura.
Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
- Lesiones oculares por soldadura.
Normas preventivas: empleo de pantallas de soldador, etc.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Puestas a tierra robustas.
- Iluminación puntual o local.
- Línea de vida para el enganche de arnés de seguridad.
- Protecciones en los huecos de forjado.
- Andamio perimetral.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantalla de soldadura.

- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Arnés de seguridad anticaídas.

1.9.11. **Acabados**

Descripción de los trabajos

Carpinterías exteriores:

Las carpinterías de aluminio tendrán rotura de puente térmico y tendrán vidrios térmicos y de seguridad, adaptando su composición a los requerimientos de su orientación y uso. Incorporarán cámara de Argón para mejorar sus prestaciones

Pintura:

Excepto en locales húmedos, los revestimientos de paredes serán cerámicos o de gres en zonas húmedas, y con pintura o revestimiento vinílico en el resto.

Los falsos techos, cuando existan, serán registrables.

Normas y medidas preventivas. General

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. "Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas").

Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo las cargas suspendidas y si fuera necesario, se acotará el área de trabajo.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo, especialmente en la zona de corte de las carpinterías, debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas.

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de su empresa.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10. "Normas para el uso de herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. " Normas para el uso de herramientas manuales".

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual más adecuados a la protección anulada.

La manipulación de los materiales se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de transportarse manualmente las cargas se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

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.

Los huecos horizontales se mantendrán protegidos con entablados

Se prohíbe desmontar andamios tubulares de fachada hasta que se encuentren colocadas las ventanas, ya que son protecciones colectivas frente a riesgo de caída de materiales y caída en altura, para su retirada se deberá de colocar otra protección colectiva eficaz.

Normas y medidas preventivas. Carpintería exterior

El personal que trabaje sobre estas plataformas dispondrá de arnés contracaídas.

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.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto 1.10.3.13. “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.

Durante estos trabajos es habitual emplear poliuretano en spray para sujetar el marco al premarco. Antes de aplicar este producto se leerán y seguirán las indicaciones de seguridad recogidas en la etiqueta del producto. Se usarán gafas de seguridad durante su aplicación.

El acceso a zonas elevadas para nivelar o fijar los premarcos deberá realizarse con medios auxiliares en correcto estado y utilización, no utilizando en ningún momento bidones, ni plataformas de trabajo inseguras (caso de ser necesario se utilizará el arnés de seguridad).

El corte de carpinterías se realizará con la hoja de la sierra correctamente protegida. No se debe dejar la máquina conectada a la red cuando el operario que la maneja no esté enfrente.

Todas las carpinterías al cortarlas producen gran cantidad de polvo; por lo tanto, será necesario el uso de mascarillas. Además, será necesario el uso de gafas de contra proyecciones. La exposición al ruido es intensa por lo que debe usarse tapones o auriculares.

Para la realización de estos trabajos se utilizará la sierra circular, ver punto 1.10.3.15. “Sierra circular”.

Normas y medidas preventivas. Carpintería interior

El acceso a zonas elevadas para nivelar o fijar los premarcos deberá realizarse con medios auxiliares en correcto estado y utilización, no utilizando en ningún momento bidones, ni plataformas de trabajo inseguras (caso de ser necesario se utilizará el cinturón de seguridad).

La operación de cajeadado y colocación de bisagras, cajeadado y colocación de cerraduras, pomos, manillones, etc., se realizará con herramientas adecuadas en correcto estado (mecánicas y manuales).

Para la colocación de jambas, bisagras y en general elementos que precisen la elevación del operario, exigirá la utilización de elementos auxiliares en correcto estado.

El corte de tarimas y rastreles se realizará con la hoja de la sierra correctamente protegida. No se debe dejar la máquina conectada a la red cuando el operario que la maneja no esté enfrente.

Todas las maderas, al cepillarlas, producen gran cantidad de polvo; por lo tanto será necesario el uso de mascarillas. Además, será necesario el uso de gafas de contra proyecciones.

Durante el corte, cepillado y colocación de tarimas, la exposición al ruido es intensa por lo que se deberá utilizar tapones o auriculares.

Para la realización de estos trabajos se utilizará la sierra circular, ver punto 1.10.3.15. “Sierra circular”.

Para el uso de pistolas clavadoras se seguirán los consejos recogidos en el apartado 1.10.3.11. “Pistola clavadora”.

Normas y medidas preventivas. Herrería

En herrería es frecuente el uso de soldadura al arco, por lo que será necesario contemplar las medidas preventivas descritas en el apartado 1.11.10. “Soldadura eléctrica”.

La colocación de barandillas en las rampas de escaleras se simultaneará con la retirada de las barandillas provisionales, eliminándose paulatinamente a medida que se va avanzando el trabajo y nunca más de lo abarcable durante una jornada de trabajo.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto 1.10.3.13. “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, este se orientará de manera que no se proyecten las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona. Si fuera necesario se emplearán pantallas que eviten estas proyecciones.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoger pinzas.

Las mangueras o cables eléctricos, siempre que sea posible, discurrirán de manera ordenada, colgándose de “pies derechos”, pilares o paramentos,...) evitando así que estas discurran de forma desordenada.

Normas y medidas preventivas. Pintura

Antes de la aplicación de las pinturas o barnices se solicitará al suministrador de los mismos la Ficha de Seguridad del producto para conocer los riesgos derivados de la manipulación de estos.

Todas las pinturas barnices y disolventes se almacenarán en un local suficientemente ventilado. En su entrada se colocarán las señales de “*Prohibido fumar*” y si estos fueran inflamables “*Riesgo de explosión o de incendio*”.

Durante los trabajos de raspado y decapado de pinturas existentes por medios mecánicos los operarios deberán disponer de gafas de seguridad y mascarillas de protección. En el caso de emplear decapado mediante soplete los operarios deberán disponer de protección respiratoria con filtros adecuados que contrarresten los humos generados.

Se vigilará que el recinto en el que se vaya a aplicar la pintura esté suficientemente ventilado. De no ser así los operarios dispondrán de máscaras respiratorias con los filtros adecuados a los vapores que desprenden principalmente los barnices.

Se prohíbe fumar o utilizar máquinas que puedan producir chispas en los recintos de trabajo.

Estos trabajos requieren el empleo de medios auxiliares como andamios y/o escaleras de mano; por ello, se instruirá a los trabajadores acerca del correcto montaje y uso de los mismos.

En estos trabajos para el pintado con pistola de locales se empleará el compresor eléctrico por lo que se tendrán en cuenta las normas recogidas en el punto 1.10.3.4. “Compresor eléctrico”.

Durante la aplicación de pintura en techos, los operarios emplearán gafas antiproyecciones para evitar posibles lesiones oculares.

El almacenamiento de recipientes que contengan disolventes se realizará en locales ventilados y lejos de fuentes de calor y fuego. Los recipientes se almacenarán cerrados.

Normas y medidas preventivas. Techos

Los paneles de cartón-yeso no se acopiarán en las zonas de paso.

El transporte de estos se realizará por medio de los medios auxiliares (carretillas) más adecuados (carretillas, etc,..) en el caso del transporte manual se empleará el número necesario de operarios para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

Para elevar los paneles se dispondrá de los equipos de elevación más adecuados. No se permitirá la elevación manual de paneles por escaleras de mano.

La colocación de los paneles de cartón-yeso en techos la sujeción de estos paneles mientras se procede a su fijación, se realizará empleando el equipo auxiliar de elevación para estos o con ayuda de uno o varios compañeros del trabajador que sujeten el panel con seguridad.

Estos trabajos deberán hacerse empleando plataformas de trabajo en lugar de escaleras de mano. Las plataformas de trabajos dispondrán de barandilla perimetral.

El trabajo en puntos elevados o en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.

En el uso de la pistola clavadora, herramienta muy peligrosa, se requerirá un manejo meticuloso y por personal cualificado y las medidas recogidas en el punto 1.10.3.11. “Pistola clavadora”. Será obligatorio el uso de gafas de seguridad durante su uso.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto 1.10.3.3.13. “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. Se evitará el corte en altura.

Cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex, este se orientará de manera que no se proyecten las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona. Si fuera necesario se emplearán pantallas que eviten estas proyecciones.

Durante el trabajo en techos se evitará la presencia o paso de otros trabajadores bajo estos.

Normas y medidas preventivas. Vidrio

Adopción de posturas correctas para el levantamiento y transporte de cristales.

Se deberán pintar los cristales una vez colocados, de forma que se puedan distinguir claramente.

Utilización correcta de borriquetas, andamios, cinturones de seguridad y escaleras.

Para el sellado de los vidrios por el exterior, preferentemente, se utilizarán el andamio tubular de fachada si este todavía se encuentra montado. En caso contrario se podrá emplear cualquier otro medio auxiliar que garantice la seguridad de los operarios durante la ejecución del trabajo o bien, trabajando desde el interior del edificio, los operarios deberán disponer de arnés de seguridad enganchados a puntos fijos y seguros antes de exponer parte del cuerpo fuera de la ventana.

Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas. Estas deberán disponer de certificado de revisión actualizada.

En el caso de montaje de vidrios en altura se empleará una grúa. Para estos casos el equipo de elevación constará de varias ventosas. Al igual que en cualquier otro tipo de carga suspendida se evitará pasar estas sobre otros trabajadores. La aproximación del vidrio al punto de su ubicación definitiva se realizará extremando las precauciones para evitar la rotura accidental de vidrio y el consiguiente riesgo al trabajador.

Durante los trabajos de montaje de vidrios en fachadas o cubiertas se evitará la presencia de otros trabajadores en su vertical.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.

Para el montaje de vidrio en barandillas el personal procederá disponiendo de arnés contracaídas enganchado a línea de vida cuando estas barandillas se encuentren en bordes e caída como bordes de plantas, terrazas, escaleras,...

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: colocación de barandillas en bordes de forjados, rampas de escaleras, huecos de fachada y ascensores, etc.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Dermatitis por contacto con morteros, etc.
Normas preventivas: utilización de guantes durante la manipulación de los morteros.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
- Ruido.
Normas preventivas: uso de protecciones auditivas.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Quemaduras por soldadura.
Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
- Incendios y explosiones en trabajos de soldadura.
Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
- Lesiones oculares por soldadura.
Normas preventivas: empleo de pantallas de soldador, etc.

Protecciones colectivas

- Suplementos de defensas en huecos de fachada y ascensores.
- Puestas a tierra robustas.
- Puntos para el enganche de líneas de vida.
- Ventilación forzada, si fuera necesario durante el pintado y/o barnizado de recintos.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés de seguridad anticaída.
- Cinturón de sujeción.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes anticorte.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Máscara con filtro contra vapores de barniz.
- Protectores auditivos
- Chaleco de cuero para protección de espalda durante transporte de vidrios.

1.10. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

En cualquiera de los equipos recogidos en el presente apartado los operarios que los manejen deberán contar con la pertinente autorización por parte de los responsables de sus empresas.

Toda la maquinaria empleada dispondrá de marcado CE o en su defecto de certificado de conformidad del RD 1215/1997 disposiciones mínimas para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Sobre cualquiera de los vehículos que no se encuentren diseñados y contruidos con los elementos necesarios, quedará totalmente prohibido el transporte o la permanencia de operarios que no sean el conductor sobre la cabina o cualquier parte de la máquina o el vehículo.

Antes de proceder al uso de estos equipos en la zona de plaza interior entre los edificios previamente se debe conocer la capacidad portante de la losa existente. En caso de ser necesario se procederá al apuntalamiento de la losa.

Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables. En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.10.1.1. Camión 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 quedará 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 éste maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

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 está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos más frecuentes

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

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.

1.10.1.2. Camión escombros

Normas y medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las maniobras junto a la zona de acopio de la bañera de escombros, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El señalista dispondrá de la paletada señalización TM-2 TM-3 y de chaleco reflectante.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Las maniobras, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con el espacio de maniobra, la visibilidad y las condiciones de los alrededores inmediatos.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.

La descarga de los contenedores de escombros se realizará en la proximidad de la zona de depósito. Se comprobará que en las inmediaciones de esta zona en ese momento no existe tráfico de peatones que puedan verse afectados por la misma.

Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Antes de proceder a la elevación del contenedor se dispondrá una red o toldo que cubra el contenedor y que evite la caída de escombros durante el transporte de éste a vertedero.

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones colectivas

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.
- Red o malla que cubra el escombros de los contenedores.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.10.1.3. Camión hormigonera

Normas y medidas preventivas

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Protecciones colectivas

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.1.4. Camión bomba de hormigón

Este sistema simplifica mucho el trabajo, ya que no es necesario realizar empalmes de tubos, y la conducción va guiada y es solidaria con una pluma de accionamiento hidráulico, la cual a su vez tiene un gran radio de acción que permite llevar el hormigón a distancias de más de 25 m.

NORMAS DE SEGURIDAD DE ENEFHP PARA EL BOMBEO DE HORMIGON

(Agrupación Nacional Española de Fabricante de Hormigón Preparado).

A continuación se enumeran los aspectos de seguridad importantes, pero también deben comprobarse las instrucciones específicas de los fabricantes para con sus equipos.

Preparación para la circulación por carretera:

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad. Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba y de la pluma deben ser desactivados.

Manejo de bombas con pluma, en obra:

- No exceder la carga que puede soportar el terreno, repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.
- No trabajar fuera de nivel, excepto si está permitido en el manual de instrucciones.
- Tener cuidado con tendidos eléctricos y obstáculos.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma.
- Comprobar el funcionamiento de control a distancia.
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.
- No trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de ésta y la manguera de distribución sean visibles o que se cuente con un avisador de márgenes o con un sistema de señales audibles.

Tuberías y manguera:

- Comprobar andamios para ver su estabilidad y resistencia antes de sujetar las tuberías.
- Asegurar cada largo de tubo vertical.
- Cerciorarse de que estén debidamente seguros los empalmes de tubo de montaje rápido. Si está en una posición en que el acoplamiento pudiera soltarse accidentalmente, por ejemplo por una obstrucción debe asegurarse la palanca en la posición cerrada con alambre o por otros medios.

- Asegurarse de que el colete de metal en la manguera de distribución, empleado para empalme con un tubo de metal, está bien sujeto a la manguera.
- Evitar mangueras que se refuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para coger la bola de goma o el tapón.

Precauciones generales:

- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulado de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsió la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando esté funcionando: el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben erigirse barreras y ponerse avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonero va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.
- Utilizar una iluminación adecuada después de oscurecer.
- Llevar cascos de seguridad y ropa protectora.

1.10.1.5. Camión góndola

Normas y medidas preventivas

Además de las descritas para el camión basculante, se deberá tener en cuenta que al ser articulado y de una longitud superior al anterior se deberán extremar las medidas de seguridad a la hora de las maniobras con este tipo de vehículos. Siempre que las maniobras se realicen en espacios reducidos se dispondrá de un señalista que indique al conductor los límites de giros, aproximaciones, etc. especialmente en las maniobras marcha atrás y en las calles con tráfico rodado y peatonal.

Cuando las maniobras se realicen en una calle o carretera además, se contará con señalistas que corten y/o regulen el tráfico existente.

Durante el proceso de carga/descarga no podrá estar el conductor viendo la maniobra desde el espacio existente entre la plataforma de carga y la cabina de conducción.

Previamente al uso de este tipo de vehículos se habrá estudiado las posibilidades de la vía de circulación y de las maniobras que deban realizar.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Caídas al subir o bajar de la cabina o plataforma de carga.
- Caída de material desde la plataforma de carga.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Ropa de alta visibilidad al salir de la cabina.

1.10.1.6. Dúmpster

Normas y medidas preventivas

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmpster más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dúmpster será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmpster, manejándolo únicamente el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.
- Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Ruidos y vibraciones.
- Trabajos en ambientes polvorientos.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.

1.10.1.7. Perforadora hidráulica sobre orugas

Normas y medidas preventivas

La perforadora hidráulica sobre la neumática tiene la ventaja de que trabaja en vía húmeda por lo que al excavar no produce polvo, siendo de esta forma un trabajo más limpio e higiénicamente más sano, evitando tener que utilizar mascarillas.

Los carros perforadores tendrán lateralmente una barra separada unos 15 cm. del tren de rodadura en evitación de que las cadenas puedan pasar por encima de los pies del operador.

Antes de poner el carro en marcha, se reconocerá el entorno para detectar si existen piedras sueltas, árboles desenraizados, etc. Hay que tener en cuenta que el ruido y las vibraciones pueden provocar un desprendimiento de objetos

Si hay que perforar al borde de cortes de terreno el operario se amarrará el cinturón de seguridad a un punto seguro, nunca en la propia máquina, ya que una mala maniobra le puede hacer caer.

Durante la perforación se produce, además de ruido, proyección de partículas, por lo que será necesario utilizar las apropiadas protecciones personales.

Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales sobre el operador.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Atrapamientos y atropellos.
- Vuelco de la máquina.

Protecciones colectivas

- Aspirador de polvo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes.
- Mascarillas contra polvo.

1.10.1.8. Retro-excavadora

Normas y medidas preventivas

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura es de neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento .
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.2. Maquinaria de elevación

1.10.2.1. Camión grúa

Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

La manipulación de la grúa se realizará, preferentemente, mediante un dispositivo de control a distancia.

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 señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohibirán las maniobras en las cuales se manipule la pluma desde los mandos sitos en la base de esta y la descarga se realice con la pluma subvertical (siempre dentro del cuadro de cargas y longitud de la pluma de la grúa).

Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán 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) si no existe una protección de dicho corte.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

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.

El operario encargado del manejo del camión grúa deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

Mantenga la máquina 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 de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina 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 señalista y evitará 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 máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama 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 del camión grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos.

- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento)

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.10.2.2. Grúa autopropulsada

Normas o medidas preventivas tipo.

Las grúas autopropulsadas deberán cumplir con los requisitos que aparecen recogidos en el R.D. 837/2003, específico para este tipo de equipos de elevación.

Antes de comenzar con las maniobras en un tajo de la obra se determinará, por parte de la empresa solicitante del alquiler de la grúa, la ubicación de la grúa (jefe de maniobra). Esta ubicación estará condicionada por la existencia de líneas de A.T., taludes, consistencia del terreno, etc,...

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Los operarios encargados del manejo de la grúa autopropulsada obligatoriamente deberán disponer del correspondiente carné de gruista para grúas autopropulsadas expedido por el organismo oficial correspondiente (R.D. 837/2003).

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones personales

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.2.3. Maquinillo

Puesta en obra

Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.

La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.

Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.

Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cms. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Verificaciones periódicas

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.

Normas y medidas preventivas

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo del edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse, éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Riesgos más frecuentes

- Desplome del maquinillo.
- Caída de altura.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.

Protecciones personales

- Casco.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Arnés de seguridad.

1.10.2.4. Plataforma elevadora motorizada para personas (PEMP)

Consideraciones previas

Estos equipos de trabajo deben ser utilizados por personal con la formación específica al respecto.

Además, se dispondrán de los manuales de cada uno de estos equipos empleados en la obra.

Durante el uso se tendrán en cuenta las recomendaciones de funcionamiento y de seguridad recogidos en el manual del equipo.

Los mandos y demás elementos del equipo deberán funcionar correctamente. Además, se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento (se dispondrá de un registro de mantenimiento de la misma).

Señalizar y acotar las zonas de trabajo, especialmente sobre la vía pública.

Antes de arrancar una plataforma diesel en lugares cerrados, comprobar que haya suficiente ventilación

El operario de la plataforma dispondrá de todo momento de arnés contracaídas que se enganchará a los puntos diseñados a tal fin en la plataforma.

Normas y medidas preventivas

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento.

La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no pasará 0,7 m/s.

No manejar la plataforma de forma temeraria o distraída.

Es recomendable trasladarse siempre sobre la máquina con la plataforma en su posición más baja.

Se prohíbe trabajar o exponerse por encima de las barandillas de la plataforma. Únicamente en casos justificados en los que exista una autorización expresa por el responsable de los trabajos y habiendo evaluado previamente los riesgos que estas maniobras supongan y disponiendo de las medidas de seguridad para que estas maniobras sean seguras.

Se hará una cuidadosa inspección del terreno (arquetas, zanjas, cambios de cota, rampas...) en el que se va a circular o a asentar la máquina para prevenir posibles vuelcos de la misma, etc.

Durante el trabajo deberás mantener siempre el cuerpo dentro de la plataforma con los dos pies apoyados sobre su superficie.

No utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura. Ni sentarse o subirse sobre la barandilla (sin autorización por parte del responsable de obra).

En todos los casos en los que se utilice este equipo en zonas donde se dispongan de techos (garajes, balcones,...) u otros elementos arquitectónicos, que puedan dar lugar a golpes o atrapamientos de los operarios que se encuentren en su interior se deberán extremar las maniobras de aproximación hasta estos elementos.

En el exterior, se suspenderán los trabajos sobre esta cuando las condiciones climatológicas sean adversas (vientos, tormentas,...).

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 por el fabricante.

Se guardarán en todo momento las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas.

No se cargarán sobre las plataformas materiales o elementos cuyos pesos o dimensiones sobrepasen a las recomendadas por el fabricante en el manual de uso del equipo.

Dispondrán de barandillas, en buen estado, en todo su perímetro y con portezuela de acceso también, en buen estado.

Se escogerá la plataforma mas adecuada al trabajo a realizar teniendo en cuenta la altura de trabajo, estado del terreno, instalaciones o equipos en la proximidades inmediatas, punto de posicionamiento de la plataforma (vertical, desplazada respecto a la vertical,..).

Las plataformas de despliegue vertical o de “tijera” deberán disponer de carcasa de protección sobre el chasis de la misma para evitar atrapamientos durante la extensión o el repliegue de la “tijera”.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Vuelco del equipo.
- Caída de materiales desprendidos.
- Golpes choques o atrapamientos del trabajador o de la propia plataforma.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles del chasis.
- Incendio o explosión.

Protecciones personales

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.



1.10.2.5. Polipasto

Normas y medidas preventivas

Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su arnés, etc.

Se debe disponer en el perímetro del hueco de barandillas de manera que el usuario se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.

Una de las barandillas, la de carga/descarga podrá ser móvil de manera que los la recepción del material suspendido sea más cómodo. En estos casos el usuario debe disponer de arnés de seguridad enganchado a un punto fijo. Tras la retirada de la carga se volverá a colocar la barandilla en su posición normal.

Antes de usar el equipo se comprobará que sus mecanismos funcionan correctamente.

La botonera de accionamiento deberá disponer de una parada de emergencia.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible del equipo. No se utilizará el equipo para cargas que superen la carga admisible o materiales que por sus dimensiones entrañen riesgos adicionales a la de la manipulación de una carga normal.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho.

El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El usuario se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

Riesgos más frecuentes

- Caída de altura.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.

Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.

1.10.3. Máquinas y herramientas

1.10.3.1. 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.

En las versiones con motor de gasolina, asegurarse antes de arrancar que la palanca del gas se encuentra al principio de su recorrido para evitar así aceleraciones iniciales violentas que podrían originar daños materiales o lesiones al operador.

Asegurarse de que la máquina a utilizar está en perfecto estado técnico y totalmente operativo.

No poner en marcha la máquina si no tiene montadas todas las protecciones con que ha sido diseñada.

Observar que en la superficie a fratar esté libre de obstáculos y no contenga elementos salientes como barras de acero u otro tipo de material.

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 esté repostando se prohíbe expresamente fumar.

Los recipientes de combustible llevarán 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.

Prohibir el acceso de personas ajenas al área de trabajo de la máquina.

La ropa de trabajo no debe incluir prendas sueltas que puedan ser atrapadas por las partes móviles de la máquina.

Cuando haya que desplazar la máquina, hacerlo siempre con el motor parado.

Nunca se utilizará la máquina pulidora en la cercanía de personas.

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.
- Botas de agua de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeabilizados.

1.10.3.2. Atornilladora

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 realizará 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 realizará 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.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.3. Batidora de mortero

Normas y medidas preventivas

La mezcladora debe estar conectada a una instalación protegida por un relé magnetotérmico. Nunca poner los dedos, manos u otras herramientas en la mezcladora, mientras ésta se encuentra en funcionamiento.

Cuando exista riesgo de inhalar partículas de polvo liberadas durante el proceso de mezcla, se debe usar protección apropiada o el accesorio guarda polvo.

Asegurarse de que se utilizan materiales adecuados para la mezcla de hormigón, cemento o mortero y que se siguen las indicaciones de las fichas de seguridad de estos productos.

La mezcladora no debe ser utilizada en áreas clasificadas como de riesgo por incendio o explosión.

El interruptor está equipado con relé de protección de alimentación. En caso de fallo de tensión la mezcladora debe ser rearmada.

Está terminantemente prohibido la introducción de las manos o herramientas en las proximidades de la palas del equipo.

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones
- Ruido.
- Contactos eléctricos
- Los derivados de la utilización de morteros

Protecciones personales

- Guantes de goma
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla.

1.10.3.4. 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 calderín cada 5 años.

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 calderín.

Protecciones personales

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

1.10.3.5. Cortadora de material cerámico

Normas y medidas preventivas

Las máquinas cortadoras estarán dotadas de carcasa de cubrición del disco, interruptor estanco y toma de tierra.

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo. Se vigilará el aporte de agua.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Antes de comenzar a trabajar con ella se comprobará el estado del disco y si éste estuviera resquebrajado o desgastado se procederá a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.

Se ubicará en superficies resistentes y planas, evitando la proximidad a huecos y aberturas con riesgo de caída de personas a distinto nivel.

Para piezas cortas se utilizará el empujador. De no hacerlo el operador puede perder los dedos.

El mantenimiento se realizará por personal especializado y siempre con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Protecciones personales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Gafas antiproyecciones.

1.10.3.6. Hormigonera

La Hormigonera deberá disponer de Marcado CE y Manual de instrucciones.

El punto de unión del engranaje de rotación con la corona del tambor, deberá estar protegido.

La botonera de mandos será estanca protegida frente a la caída de agua o materiales.

Deberán disponer de sistema que evite el basculamiento involuntario del tambor.

Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Las reparaciones deberán ser realizadas exclusivamente por personal especializado.

La instalación de las hormigoneras se realizará sobre superficie horizontal firme. El trabajador dispondrá de una superficie de trabajo cómoda y equilibrada de 2 m² aproximadamente.

No se ubicarán a distancias inferiores a dos metros del borde del forjado, zanja, excavación, taludes o desniveles del terreno, para evitar riesgos de caída a distinto nivel.

El suministro eléctrico se realizará mediante tomas y mangueras adecuadas.

La máquina dispondrá de toma de tierra y la instalación estará protegida mediante diferencial.

No introducir el brazo o herramientas en el interior del tambor durante el funcionamiento de la hormigonera. –

Si se produce una parada intempestiva de la máquina durante su uso, no podrá volver a ponerse en marcha sino es mediante una acción voluntaria del operador.

Para el traslado de la hormigonera, poner la cuba en posición vertical con la boca orientada hacia el suelo, empujar la hormigonera mirando en el sentido de la marcha, no traccionando de ella.

Poner en marcha la máquina con el tambor vacío para evitar la rotura o desgaste de los elementos mecánicos de la hormigonera.

Llenar y vaciar la cuba con la hormigonera en funcionamiento.

Comprobar que no hay personas en el radio de acción del tambor cuando se proceda a su basculación.

Mantener la carcasa del motor cerrada y las protecciones de los elementos móviles correctamente fijadas durante el uso.

Mantener el tambor orientado hacia el suelo en los periodos de inactividad.

Si la botonera o la toma de corriente está junto a los órganos de transmisión debe protegerse la polea en todo su recorrido.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos electricos.
- Golpes por elementos móviles.

- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas contraproyecciones
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

1.10.3.7. Martillo eléctrico

Normas y medidas preventivas

La manguera de alimentación 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 desenchufar el equipo.

El transporte y la manipulación del mismo se realizarán por las asas y empuñaduras que dispone el martillo. Se prohíbe el transporte del martillo colgando por la manguera de alimentación.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Se emplearán las picas y brocas adecuadas al trabajo a realizar, tanto en dimensiones como en resistencia del material.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Manejar el martillo por debajo de la altura del pecho del operario.. No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarilla.
- Protección auditiva.

1.10.3.8. Martillo neumático

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

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está 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.

1.10.3.9. Moto 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 esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado y frío para evitar atropamientos y quemaduras.

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 daños 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 sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Las mangueras de transporte del aire a presión dispondrán de sistemas conectores de empalme (racores) en perfecto estado. En previsión de estos pudieran soltarse se emplearán cables de seguridad antilátigazo.

Antes de comenzar el trabajo se deben examinar detenidamente las mangueras flexibles, detectando posibles anomalías (cortes, desgarros, conectores desajustados, roturas en conectores, deterioros en abrazaderas).

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

1.10.3.10. Pequeña compactadora

Normas de seguridad

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobresfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.11. **Pistola clavadora**

Normas y medidas preventivas

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo 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 está 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 disparar en lugares cerrados, sino ventilados. No se clavará sobre ladrillos huecos, bloques de hormigón, ni sobre hormigones aligerados.

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 más próximo posible al lugar a aplicar.

Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.

Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente.

Riesgos más frecuentes

- Ruido para el que maneja y para el personal de su entorno.
- Disparo accidental sobre personas o cosas.
- Disparo a terceros al traspasar el clavo el material que lo recibe.
- Explosión de los cartuchos de impulsión.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

1.10.3.12. Proyectora de yeso/mortero

Se utiliza para proyección de yesos en revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

Normas y medidas preventivas

Estará dotada de los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.

Llevará una conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.

La caja de conexiones estará protegida con su correspondiente tapa atornillada.

Antes de la puesta en marcha, el operario responsable, comprobará el correcto cierre del calderín evitando presiones por cierre incorrecto.

Todos los elementos neumáticos estarán en perfecto uso.

Los operarios que trabajen en esta máquina emplearán gafas de seguridad.

Al finalizar los trabajos se realizará una exhaustiva limpieza en evitación de la formación de tapones.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes.

1.10.3.13. **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. No retirar la carcasa de protección ni montar discos de diámetro diferente al fijado por el fabricante.

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 máquina 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.

1.10.3.14. **Rozadora eléctrica**

Normas y medidas preventivas

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté 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 máquina 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 y contactos con el disco en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Rotura del disco.

1.10.3.15. Sierra circular

Normas y medidas preventivas

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá 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 empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

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 cuña 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 más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, 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

- Corte y amputaciones en extremidades superiores por:
 - o Distracción del operario o utilización de la máquina por personal no cualificado.
 - o Aproximación de las manos al disco de corte.
- 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 él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- contacto con el cable de alimentación.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

1.10.3.16. Taladro portátil

Normas y medidas preventivas

Ver apartado 2.10. “*Normas generales para herramientas eléctricas*” del Pliego de Condiciones.

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.

La alimentación eléctrica se realizará a través de un enchufe normalizado y un interruptor diferencial.

La máquina debe ser de doble aislamiento.

Antes de perforar se comprobará que no hay cables eléctricos, tuberías de gas, etc., en la zona a trabajar.

El operario deberá utilizar gafas antiproyecciones.

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.17. Vibrador

Son elementos provistos de una aguja vibrante. Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas y medidas preventivas

Las mangueras eléctricas serán del tipo antihumedad, estarán en buen estado y provistas de conductor de protección, con diferencial de alta sensibilidad en cabeza.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán 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 usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes

- Electrocución.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Golpes.

Protecciones personales

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

1.10. **MEDIOS AUXILIARES**

1.10.1. **Andamios**

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).

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.

Estarán constituidos por borriquetas metálicas en forma de uve invertida y tablonos o plataformas metálicas horizontales.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. 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 esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

Estos andamios siempre se montarán nivelados, nunca inclinados se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.

Podrán emplearse andamios de borriquetas hasta 3 metros de altura. Cuando el riesgo de caídas sea mayor de 2 metros se dispondrá de barandillas u otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente.

En los trabajos sobre borriquetas en balcones, terrazas o en la proximidad de aberturas con riesgo de caídas de más de 2 metros se utilizarán medios de protección colectiva (barrandillas, redes, etc.).

Los tablonos o plataformas que formen el piso del andamio (de al menos 60 centímetros de anchura) deberán estar anclados o atados a las borriquetas.

Torretas o andamios sobre ruedas

Únicamente en el caso de que los elementos utilizados no dispongan de marcado CE y la altura de este supere los 6 de altura, se debe elaborar un plan de montaje, utilización y desmontaje.

Las torres de trabajo móviles al no poder obtener el marcado CE para las mismas, es de aplicación la norma UNE-EN 1004:2006. HD 1004 (octubre 1994)

Para el montaje de la torre hay que rigidizar el sistema colocando dos diagonales en la parte inferior y otra cada 5 m. de altura alternando su posición en planta.

La coronación del andamio estará cuajada y la plataforma protegida en todo su perímetro con barandillas de seguridad.

La torreta deberá disponer de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.

Para el desplazamiento de la torre se retirará cualquier material que pudiera caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.

Para arriostrar estas plataformas se utilizarán elementos sólidamente unidos al edificio.

Durante el tiempo que se utilice el andamio se cuidará en todo momento que no esté cargado en exceso, teniendo siempre presente que sólo se debe depositar en la plataforma el material de uso inmediato.

La estabilidad de las torretas se consigue dándole suficiente base al conjunto de tal forma que la relación entre la altura y el lado menor de la base sea igual o menor que 4.

Andamios tubulares

Al tratarse de andamios contruidos bajo la normativa específica no será necesario elaborar un Plan de montaje, utilización y desmontaje, cuando la altura de este supere los 6 de altura. En este caso bastará con seguir las instrucciones específicas dadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

La Norma andamios de fachada de componentes prefabricados UNE-EN-12810-1: 2005 (Especificaciones de los productos) y UNE-EN-12810-2: 2005 (métodos particulares de diseño estructural) de junio de 2005, anula y sustituye la Norma UNE 76502 de julio de 1990 (HD 1000). Además de la norma 12811-1: 2005 (andamios).

Durante la descarga y montaje de la andamiada se balizará mediante cintas, 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 responsables del montaje serán especialistas y emplearán casco, arnés anticaídas, guantes y calzado de seguridad con puntera reforzada.

Antes del montaje del andamio se inspeccionará la zona observando la existencia de arquetas, conducciones, líneas eléctricas, etc. que pudieran condicionar su instalación.

Los andamios se apoyarán 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 emplearán medios de protección colectiva -marcos de montaje- y los medios de protección individual -arneses de seguridad- para evitar el riesgo de caída de altura amarrándolos al propio andamio, cables fiadores, etc.

La andamiada se anclará a la fachada mediante los elementos destinados a tal fin por el fabricante del mismo (barras metálicas y cáncamos a fachada). La distribución de estos anclajes a fachada serán los recomendados por el fabricante del mismo (ver la indicación del manual de uso).

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. 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 realizarán preferentemente en frentes de forjados y pilares. Para su fijación en otros puntos de las fachadas (balaustres, barandillas, paramentos, etc.) será preciso realizar un estudio sobre el estado de los mismos.

Las plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, 60 cm. de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de rodapiés.

Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores prohibiéndose en todo momento acceder trepando por la estructura del andamio. Después de utilizar las escalerillas se cerrarán las trampillas que cubren el hueco de paso para estas.

Si los andamios permitiesen el paso de personas bajo ellos dispondrá de una marquesina. Esta marquesina estará construida con materiales resistentes, en función de la naturaleza de los escombros o materiales que pudieran caer sobre ella.

El andamio llegará hasta la base del alero de cubierta donde se encontrará la plataforma de coronación. A partir de esta plataforma arrancará la parte del andamio que realice las funciones de barandilla perimetral para la cubierta.

Por la naturaleza de los trabajos a realizar y de la ubicación del edificio en el exterior del andamio se colocaran mallas tupidas del tipo mosquitera que eviten la caída de materiales proyectados al exterior. Esta malla caerá directamente sobre la marquesina montada.

1.11.2. Cadenas

La norma UNE-EN 818-4: 1996 + A1: 2008 establece la identificación de la eslinga (cable, cuerda cadena yo banda de poliéster) mediante una chapa colgada o etiqueta plastificada con el siguiente texto.

Carga directa y con ángulos

Nº de certificado

Descripción de la eslinga y fecha de inspección

Identificación del Departamento

Cadenas (manejo e inspección):

A continuación indicamos algunas normas a seguir para un correcto manejo de cadenas:

No sobrecargar las cadenas.

No trabajar con nudos en las cadenas o unir dos cadenas mediante un nudo.

No dar golpes innecesarios.

No arrastrar las cadenas bien para transportarlas o para sacarlas de debajo de la carga.

No empalmar cadenas introduciendo un perno entre dos eslabones.

No aplicar esfuerzos sobre cadenas trabadas. Se debe tratar de cada eslabón asiente adecuadamente.

No utilizar martillos u otras herramientas similares para forzar que entre un gancho en un eslabón.

No quitar, deteriorar o perder las tarjetas de identificación permanente de las cadenas.

No utilizar accesorios (argollas, grilletes, acoplamientos y eslabones terminales) improcedentes.

Proteger las cadenas de la intemperie, de variaciones climáticas acusadas o de ambientes corrosivos.

No colgar las cadenas de la punta del gancho.

En las inspecciones al examinar toda la cadena, y eslabón por eslabón (efectuado por el departamento de mantenimiento), se tratará de detectar:

Los eslabones doblados, con aplastamientos y mellas. Los desgastes en las superficies de apoyo.

Las grietas en soldadura, en los asientos o en cualquier otra sección del eslabón. Los cortes y estrías transversales.

Las picaduras de corrosión.

El alargamiento causado por extensión y que únicamente puede ser debido a sobrecargas.

1.11.3. **Cubeto de hormigonado**

Se debe emplear el cubeto mas adecuado en tamaño y peso al espacio existente en la zona de hormigonado y a la capacidad portante de la grúa empleada.

Estará construido en chapa metálica resistente. Deberá disponer del marcado CE y de la capacidad portante del mismo.

Antes de su uso se debe comprobar que sus partes o elementos móviles (palancas, bocas de cierre, canales laterales,...) se encuentran en buen estado, y que permiten el movimiento sin necesidad de aplicar sobreesfuerzos para ello. Especialmente la boca de descarga que se accionará mediante las palancas y dispositivos que disponga para ello. Los operarios dispondrán de guantes de protección.

El cubeto se manipulará por medio de una grúa torre, autopropulsada, etc,... El cubeto estará enganchado a un gacho que disponga de pestillo de seguridad.

El cubeto se llenará con el material a transportar (hormigón, árido,...) sin enrasar la carga con el borde del mismo para evitar la rebose del material y la caída de este.

La aproximación del cubeto al operario que dirija el vertido se hará verticalmente, y no en forma de barrido.

Cuando se empleen eslingas o estrobos para la sujeción del cubeto se comprobará que estos se encuentran en buen estado de uso y que soportan el peso máximo del cubeto cargado.

1.11.4. **Escaleras de mano**

Para el uso de cada escalera de mano se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante de las mismas.

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior. En este punto las escaleras se encontraran convenientemente fijadas o amarradas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes mas apropiados según la naturaleza de la superficie de apoyo (picas, zapatas de goma, ...). Además, la escalera deberá estar fijada en el apoyo superior o en la base de la misma.

Se prohibirá el uso de escaleras de mano improvisadas (construidas en obra con los elementos de madera claveteados).

Las escaleras que sean de madera (y con escalones machinbrados) no podrán estar pintadas.

Las escaleras que presenten deformaciones o alteraciones que perjudiquen su estabilidad o resistencia deberán ser retiradas de la obra.

Se deberá prohibir el uso de escaleras para trabajos en alturas superiores a 3. 5 m. Si no es posible, para todos los trabajos que se realicen a partir de esta altura, sobre ellas se dispondrá de arneses de seguridad amarrados a puntos fijos y seguros.

No se utilizarán escaleras de más de 5 m de longitud cuya resistencia no esté garantizada.

Se prohibirán los trabajos enérgicos sobre la misma o que comprometan la estabilidad de operario sobre la misma.

No se podrá utilizar para subir o bajar si los operarios transportan materiales o herramientas en las manos.

Los accesos se realizarán de cara y nunca de espaldas a la escalera.

Escaleras dobles (de tijera)

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

1.11.5. 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 ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán 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 colocarán, 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 retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambre en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento Cruzado		Arrollamiento Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6X19=114	8	16	3	6
6X37=222	30	60	10	20
8X37=296	40	80	12	24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

1.11.6. 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:

- Fabricante.
- Carga máxima de utilización.
- Diámetro.
- Marcado CE / año de fabricación.
- Identificación numérica.

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, daños 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 lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

1.11.7. **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 tóxicas o explosivas. La superficie deberá estar nivelada, ser estable e inmovilizada.
- 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 alimentará 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 mínima 300 mA ($I_F \leq 300 \text{ mA}$).
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará 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 máquina parada y únicamente por personal especializado.

En el caso de utilización de grupos electrógenos cuya potencia supere los 10 kilovatios, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

1.11.8. **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 está 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 almacenarán 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 verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Evitar todo contacto del oxígeno 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 oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.
- La manguera del oxígeno es azul y la de acetileno roja.
- No se intercambiarán los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

Riesgos más frecuentes

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de cristal inactínico (din 7 u 8).

- Botas con puntera metálica.
- Guantes de soldador
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

1.11.9. **Puntales**

Puntales certificados, según la Norma UNE-EN 1065 (Puntales telescópicos regulables de acero).

Sus aplicaciones en construcción son numerosas empleándose principalmente para soportar los encofrados horizontales, apuntalado de techos, etc.

Solo se emplearán los puntales adecuados en función de la altura de trabajo y de la carga a soportar por puntal. Para ello antes de su empleo en la obra se conocerán las características de los puntales a emplear así como las alturas de trabajo y su carga de rotura.

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente, tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los pasadores de bloqueo no deberán estar formados por elementos improvisados como redondos de ferralla, etc,....

Los puntales que soporten una carga siempre se montarán de manera vertical y aplomados. Se deben evitar montar los puntales inclinados. En estos casos se calculará la carga soportada y el número de puntales necesarios.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Se eliminarán los puntales defectuosos o incompletos que puedan mermar las características de resistencia, estabilidad,.. de los mismos.

1.11.10. 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 ignífugas, 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 está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina 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 máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Cuando se utilice esta máquina en lugares confinados o de deficiente ventilación los operarios deberán disponer de máscaras con los filtros adecuados.

En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c. a. o 75 V en c. c. las mangueras deben estar en buenas condiciones de uso no presentando empalmes improvisados, picaduras,...

En la utilización de este equipo hay que prever la presencia de extintores.

No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

1.11.11. Soplete a butano/propano

Usar guantes de trabajo y ropa adecuada. No fumar en zona de soldadura.

No apoyar los sopletes encendidos (o aun calientes) sobre las bombonas o mangueras. Utilizar un trozo de material incombustible en el suelo como soporte (lana de roca, chapa metálica). NO CALENTAR CON EL SOPLETE LAS BOMBONAS “HELADAS”.

Utilizar lanzas de soplete largas, para evitar que el operario doble la espalda.

Apagar el soplete en las pausas y comprobar al final de la jornada que estén todos apagados.

Tener un extintor en el tajo y desplazarlos a medida que avanzan los trabajos.

Usar mangueras del tipo blindadas. Sustituir las mangueras agrietadas y las válvulas de las botellas defectuosas o con fugas. Las mangueras no excederán de 7 m. Utilizar buenas abrazaderas. No usar alambres.

Para localizar las fugas usar agua jabonosa, nunca hacerlo con una llama desnuda.

Mantener las bombonas y sopletes lejos de líneas eléctricas, líquidos inflamables, acumulaciones de cartones, plásticos y maderas, y de chispas de soldadura o de radial.

Almacenarlas en posición vertical y en lugar sombreado.

Mantener en buen estado de limpieza el soplete y la válvula de mando y regulación, así como el del economizador. Lavarse bien las manos.

Riesgos más frecuentes

- Quemaduras en brazos, manos, pies y piernas con los sopletes y materiales bituminosos.
- Incendio y explosión en bombonas de propano.

Protecciones personales

- Guantes de protección que aseguren la unión con la manga.
- Gafas de Seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa ajustada y no inflamable.

Bilbao, Julio de 2022

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



SERVASCO
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Fdo.: Raquel García Sedano
SERVASCO, S.L.

PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

2.1.1. Disposiciones generales

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (BOE nº 75-29/03/1995) por la que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificado por:

- Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Modificado por Disposición final octava de la Ley 2/2008, de 23 de diciembre de Presupuestos Generales del Estado.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Artículos 16, 30, 31 y 39 y disposición adicional 16 modificados por la Ley 25/2009.
- 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Se desarrolla por Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre.
 - Se deroga la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
 - Se modifica:
 - El art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (ref. BOE-A-2009-3905).
 - Los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (ref. BOE-A-2006-9379).
 - El art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (ref. BOE-A-2005-9877).
 - Las disposiciones final segunda y adicional quinta, por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril
- 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.

- 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
 - Se deroga el art. 18 y se modifica el 19.1, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
 - Se modifican los arts. 13.4 y 18.2, por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).
 - Se añade una disposición adicional única, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).
 - Se modifica el anexo IV, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Modificado por RD 173/2010, de 19 de febrero: Arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el anejo SI. A y AÑADE el art. 9 de la Parte II.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Se modifican los art. 4.2 y 4, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
 - Desarrollada por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.
 - Se modifican los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
 - Se añade una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y se publica el IV Convenio General del Sector de la Construcción. (BOE nº 197 – 17/08/2007).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

2.1.2. Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

2.1.3. Incendios

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
 - Se dicta de conformidad determinando las condiciones de los extintores de incendios instalados en vehículos: Orden de 27 de julio de 1999 (Ref.1999/16887) (Ref. BOE-A-1999-16887).

Modificado por RD 560/2010: Artículos 10, 11,13,14,16 a 18, sustituye lo indicado, reenumera la disposición adicional única como 1 y añade las disposiciones adicionales 2 a 5.

- Orden Ministerial de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Modifica los apartados 5, 7 y 9 y el anexo del apéndice 1 y las tablas I y II del apéndice 2 del RD 1942/1993 (ref. BOE-A-1998-9961).

2.1.4. 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 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 el Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diversas disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

2.1.5. Equipos de protección individual

- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/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.
 - Se modifica el anexo IV, por orden de 20 de febrero de 1997 (ref. BOE-A-1997-4842).
 - Se dicta de conformidad, publicando la información complementaria: resolución de 25 de abril de 1996 (ref. BOE-A-1996-12139).
 - Se modifica por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (ref. BOE-A-1995-5920).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.1.6. Electricidad

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Modificado por RD 560/2010: Artículo 22, la ITC-BT03, sustituye lo indicado y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión y sus instrucciones técnicas ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por RD 560/2010: Artículos 13.1, 16, 19, la ITC-LAT 03, sustituye lo indicado, y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

2.1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- 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.
 - Derogado Párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2 del reglamento aprobado por Real Decreto 374/2001.
 - Derogado, en la forma indicada por la Ley 34/2007, de 15 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.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

a) Contaminantes físicos.

➤ Ruido y vibraciones:

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras del entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Modificado por Real decreto 524/2006, de 28 de abril.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Modificado por Real Decreto 330/2009, por el que se modifica la Disposición Transitoria Unica del Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre.

- 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.

2.1.8. Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Derogado por:

- Real Decreto 1314/1.997, de 1 de agosto, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores, excepto los artículos 15, 19 y 24.

Modificado por:

- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre. Modifica los artículos 1.3., 2.1 y el anexo I.1.2.
- R.D. 57/2005, de 21 de enero. Modifica la disposición adicional primera.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998.
- 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 836/2003, de 27 de junio de 2003, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre, para obras u otras aplicaciones.

Modificado por RD 560/2010: ITC MIE-AEM-2, los anexos II.7.b), V, VI y añade las disposiciones adicionales 3 a 6.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Modificado por RD 560/2010: ITC MIE-AEM-4, el anexo VII.3 y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

2.1.9. Movimiento manual de cargas

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
 - Derogada en lo relativo al trabajo de mujeres por la Ley 31/1995.
- 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.

2.1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión

- 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.

Modificado por Orden de 28 de marzo de 1985. modifica los ARTS. 4, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 22 Y 23.

- 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.

Se deroga lo indicado por R.D. 222/2001 de 2 de marzo.

- 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.

Se modifica por R.D. 1495/1991, de 11 de octubre.

- R.D. 2060/2008, del 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de los Equipos a Presión y sus ITC.

Modificado por RD 560/2010, de 7 de mayo: Artículos 2 a 4, 7, las disposiciones adicionales 1, 2, los anexos I a IV, las ITC EP-1, EP-2, EP-5, EP-6 y añade las disposiciones adicionales 6 a 9.

- Orden de 27 de julio de 2009, del Consejero de Industria e innovación, por la que se dictan normas en relación al Reglamento de equipos a presión (REP). (País Vasco).

2.1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Modificado por:

- al anexo I, por ORDEN PRE/222/2009, de 6 de febrero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/374/2008, de 31 de enero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2772/2007, de 25 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/985/2007, de 11 de abril.
 - el Art. 3 y el anexo I, por REAL DECRETO 1114/2006, de 29 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2744/2006, de 5 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2743/2006, de 5 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1933/2005, de 17 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/3159/2004, de 28 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1895/2004, de 17 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/0473/2004, de 25 de febrero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2277/2003, de 4 de agosto.
 - SE AÑADE los puntos 42 y 43 al anexo I, por ORDEN PRE/0730/2003, de 25 de marzo.
- Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Modificado por:

- Se modifican determinados preceptos y se suprimen los Art. 4, 7 a 17, 23, los anexos V, VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VIII, X y XI, por Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre.
- Se modifican los anexos I y V, por ORDEN PRE/1244/2006, de 20 de abril.
- Se deroga la disposición adicional 1, por Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- El Art. 23.1 y el anexo XI, por Real Decreto 99/2003, de 24 de enero.
- Los anexos I a VIII, por ORDEN PRE/2317/2002, de 16 de septiembre.
- El Art. 13.1, por Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
- Los anexos I, IV, V, VI y IX, por ORDEN de 5 de abril de 2001.
- Los anexos I, III, IV y VI, por ORDEN de 5 de octubre de 2000.
- Los anexos I y V, por ORDEN de 16 de julio de 1999.

- Se dicta de conformidad con el Art. 27, sobre clasificación del hexafluorosilicato de magnesio: ORDEN de 8 de enero de 1999
- Los anexos I y V, por ORDEN de 11 de septiembre de 1998.
- Los anexos I, III, V y VI, por ORDEN de 30 de junio de 1998.
- Se sustituye los párrafos f) y g) del Art. 19.1, por Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
- Se modifica el anexo I, por orden de 21 de febrero de 1997.
- Se completa el anexo I, por orden de 13 de septiembre de 1995.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Modificado por:

- Los arts. 4, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18 y la disposición adicional 1 por Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero.
- Los arts. 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, el anexo III y SE SUSTITUYE el anexo I por el Real Decreto 948/2005, de 29 de julio.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores en BOE nº 56, de 5 de marzo de 2004).

Modificado por:

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por el que se modifica el anexo VI.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por el que se modifican los anexos II, III y V.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por el que se modifica en anexo VI.
- Artículo 13 y anexo VIII derogados por RD 1802/2008, de 3 de noviembre.

2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.2.1. Promotor

El promotor efectuará el aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, por medio del Aviso Previo.

El promotor designará 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, designará 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 trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará 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, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.

Por último, 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.

2.2.2. Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará 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 éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

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

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

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

Coordinará 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 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171 del 2004 que desarrolla el artículo 24 citado anteriormente.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.2.5. Empresa Constructora

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.2.6. Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

2.3. ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

2.3.1. Organigrama

La Contrata confeccionará un organigrama en el cuál se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra, indicando la composición, tiempo de dedicación, etc.

2.3.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores

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

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

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el capítulo 2.5. “*Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra*” del presente Pliego de Condiciones. Estará atendido por personal con la suficiente formación para ello.

2.3.3. Organización de la actividad preventiva del contratista

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y la Ley 54/2003, 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, las empresas que intervengan en la ejecución de la obra designarán sus recursos preventivos.

2.3.4. Partes

Informes de accidentes

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

El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

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, al Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

2.3.5. Libro de Incidencias

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los CAT de Osalan e Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud estará obligado a notificar la anotación al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores, y a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en los siguientes casos:

- Cuando la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello.
- Cuando se aprecie circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, tal y como establece el artº 14 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.3.6. Control de entrega de equipos de protección individual

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

En dicho documento constará 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.

2.4. FORMACION DEL PERSONAL

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

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

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

2.5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

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

Botiquín

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello.

Cada botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Vestuarios y aseos

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado o en su defecto de colgadores para la ropa en numero de tres como mínimo para cada trabajador.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Retretes

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedor

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

2.6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo indicado en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión”, y en concreto en sus instrucciones:

- ITC-BT-18: “Instalaciones de puesta a tierra”.
- ITC-BT-19: “Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales”.
- ITC-BT-24: “Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra contactos directos e indirectos”.
- ITC-BT-30: “Instalaciones en locales de características especiales”.
- ITC-BT-33: “Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

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 y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de 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 plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores 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 1.000V. 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 realiza 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 1.000V. 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 para 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 de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

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

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a 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 tabloncillos. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. 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 plástica, 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 conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno 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 para 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 acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 m.

- 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 24V. 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 30mA - Resistencia a tierra máxima 800Ω

I.Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 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 Instalador Autorizado 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 y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 25 y 50 lux, dependiendo que sean vías de circulación de uso habitual 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.

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.

Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento ) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica ($\leq 80\Omega$), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

Protección contra incendios

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.) puesto 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.

Almacenamiento y señalización de productos

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

2.7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA

Vallado

Tendrá una altura mínima de 2 m., cerrará todo el perímetro de la obra y será resistente. En caso necesario estará dotado de balizamiento luminoso.

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

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente, tendrán una altura mínima de 1 m. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores o materiales, según la Parte C del Anexo IV del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Deberán cumplir lo indicado en la UNE-EN 13347 “Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo”.

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

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

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

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el RD 1627/1997.

Escaleras fijas y de servicio

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cm. y el contrapeldaño o tabica tendrá entre 13 y 20 cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm. para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

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 artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán 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 colocarán 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.

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

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.

2.8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

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

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

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

2.9. 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 paralizarán hasta su reparación.

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

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

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

Máquinas en general

Las máquinas 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 éstas.

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

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

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

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

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

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina 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 máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

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

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

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

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

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

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 éstos cuando los esté inflando.

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

No abandonar la máquina 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 mínima de seguridad requerida.

Máquinas de elevación

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

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

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruístas 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 gruístas, 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 y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en 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 efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

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

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

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

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

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos 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 llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

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

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

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

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

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

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

Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisará/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 72 km/h.

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

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

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 máquina según las características (talla) del maquinista.

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

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

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

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

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

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

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

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 máquina, 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 dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina 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 necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

Si las máquinas 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 máquina.

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 máquina.

Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina 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 cinturón 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 máquina 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 máquina.

Ponerse en el campo visual del operador.

Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.

Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está 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 pasará por encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté 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 avisará 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).

2.10 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

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

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

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

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha 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 máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

2.11 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 está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Las herramientas se transportarán de forma segura, en cinturón portaherramientas, bolsa o bandolera.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

2.12 NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION 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 está 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 golpeará 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 ésto no fuera posible, contará 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.

2.13 NORMAS TECNICAS 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.

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.

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

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 más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

Andamios tubulares

Deberán cumplir lo indicado en las normas UNE-EN 12811-1 y UNE-EN 12811-2.

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 fijarán, 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 más 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 esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán 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 presentarán 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 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.

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 máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.

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

La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

Equipo de soldadura oxiacetilénica

El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente en buen estado, sujetas con abrazaderas, 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 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 antioxidación 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.

Está 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 sobrepasarán 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.

2.14 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS

Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 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.

Cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, el empresario pondrá a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales:

- Valores inferiores: $L_{aeq,d} > 80$ dB (A) y $L_{pico} > 135$ dB (C)

Cuando el nivel de ruido se igual o supere los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, será obligatorio el uso de protectores auditivos individuales.

- Valores Superiores: $L_{aeq,d} \geq 85$ dB (A) y $L_{pico} \geq 137$ dB (C)

Polvo

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

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de

corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Iluminación

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí 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.

2.15 NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

El pago de las partidas de seguridad y salud no se realizará como partida independiente sino que estará incluida en cada precio unitario como un porcentaje fijo. Por lo tanto, en cada certificación de las unidades de obra ya se está pagando la parte que corresponde a la seguridad y salud, sin necesidad de realizar una certificación de la misma.

Caso de aparecer alguna nueva partida no reflejada en el estado de mediciones, se creará un precio contradictorio aprobado por la Dirección Facultativa, que se certificará aparte.

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, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

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

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

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

Bilbao, Julio de 2022

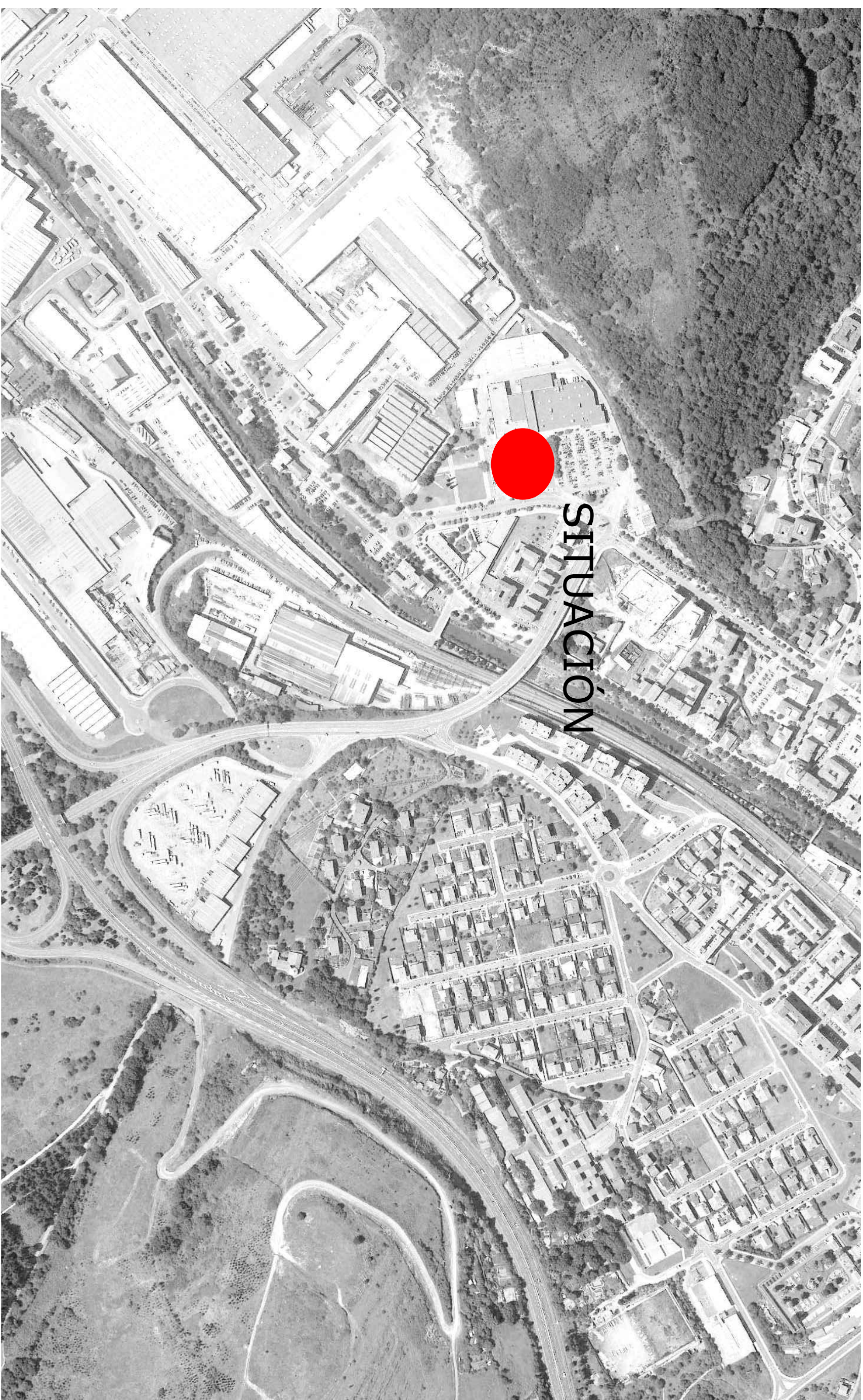
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



SERVASCO
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Fdo.: Raquel García Sedano
SERVASCO, S.L.

PLANOS

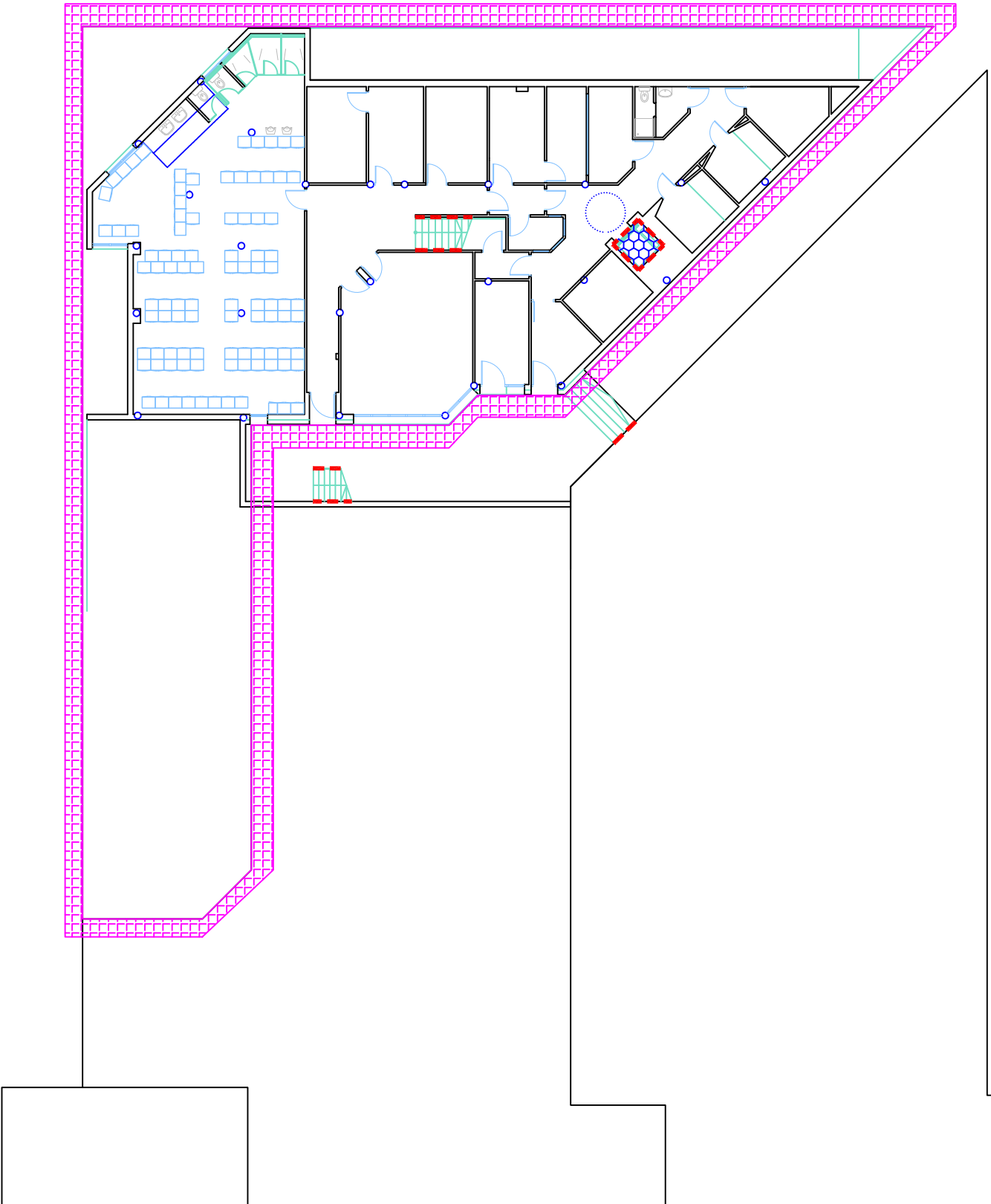


SITUACIÓN

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACION EDIFICIO DE ERTZAINTZA Y
BOMBEROS (LLODIO)



PLANO:		SITUACIÓN	
ESCALA:	S/E	FECHA:	PLANO Nº:
		JULIO 2022	1



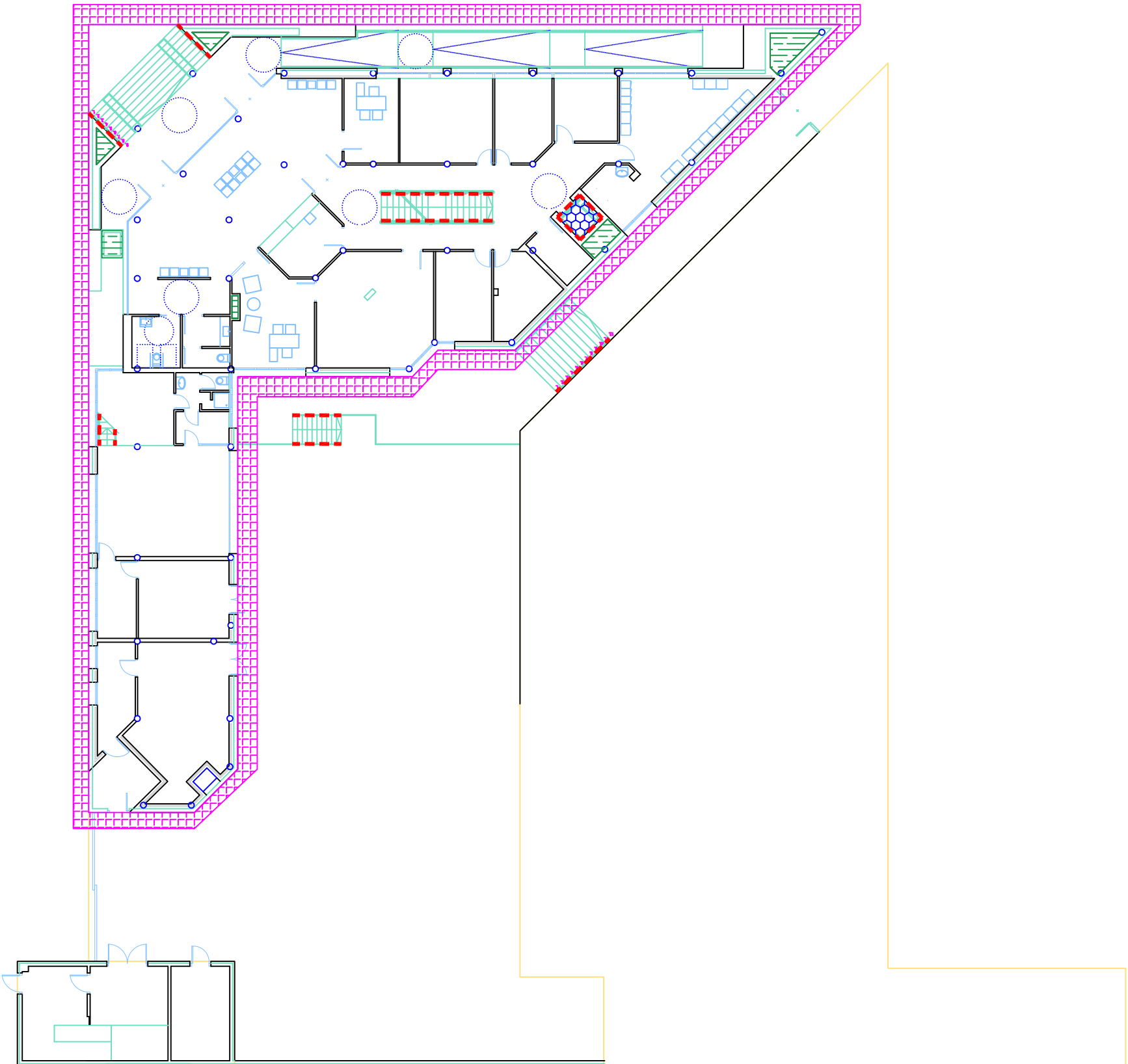
SIMBOLOGÍA

-  BARANDILLA
-  ENTABLADO DE HUECOS
-  LÍNEA DE VIDA
-  MALLAZO
-  ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINITZA Y
BOMBEROS (LLDIDIO)



PLANO: PLANTA SEMISG TAND ERTZAINITZA		
ESCALA:	FECHA:	PLANO Nº:
S/E	JULIO 2022	3



SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
- ENTABLADO DE HUECOS
- LÍNEA DE VIDA
- MALLAZO
- ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINITZA Y
BOMBEROS (LLDID)



PLANO: PLANTA BAJA ERTZAINITZA

ESCALA:

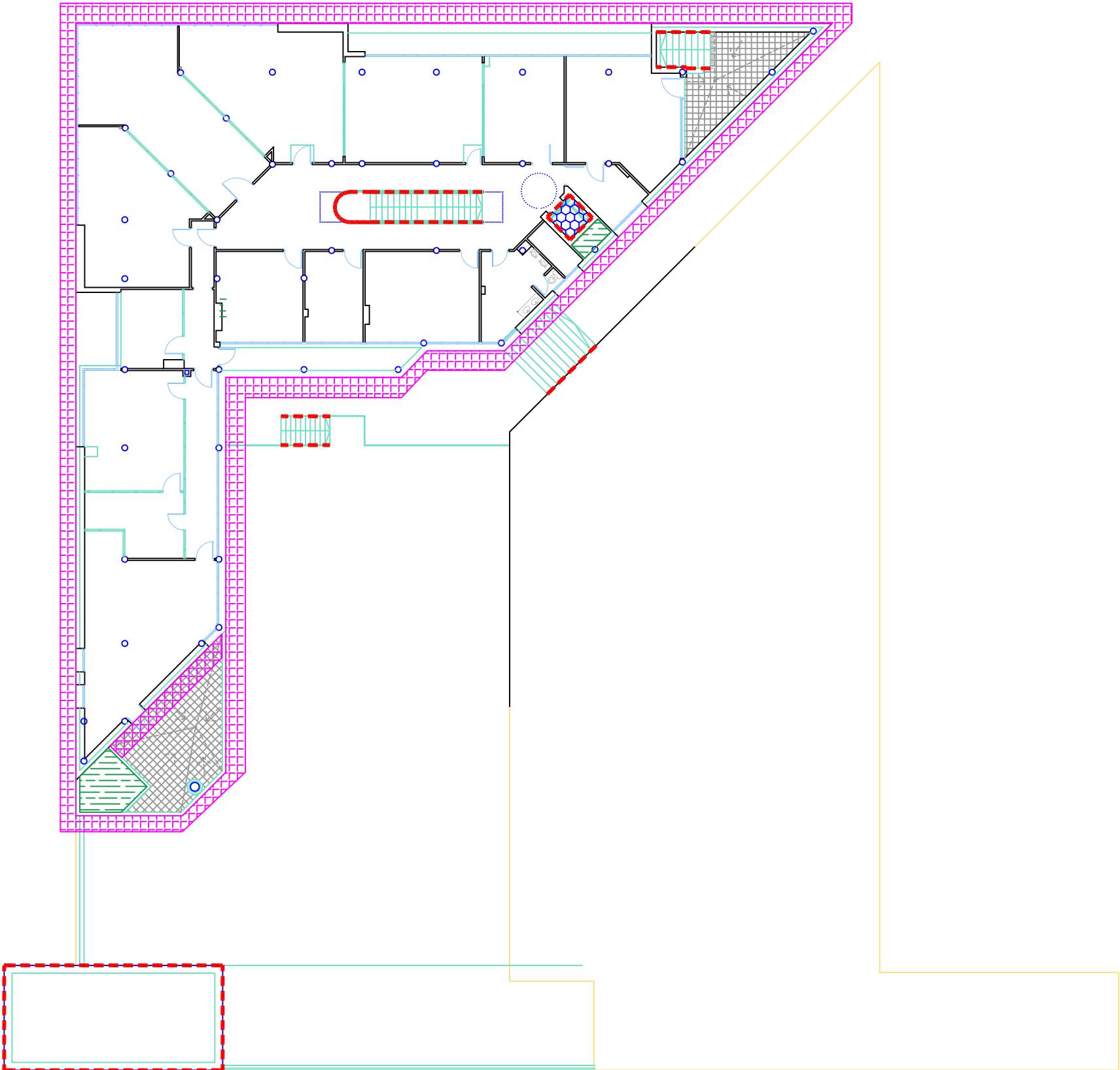
S/E

FECHA:

JULIO 2022

PLANO Nº:

4



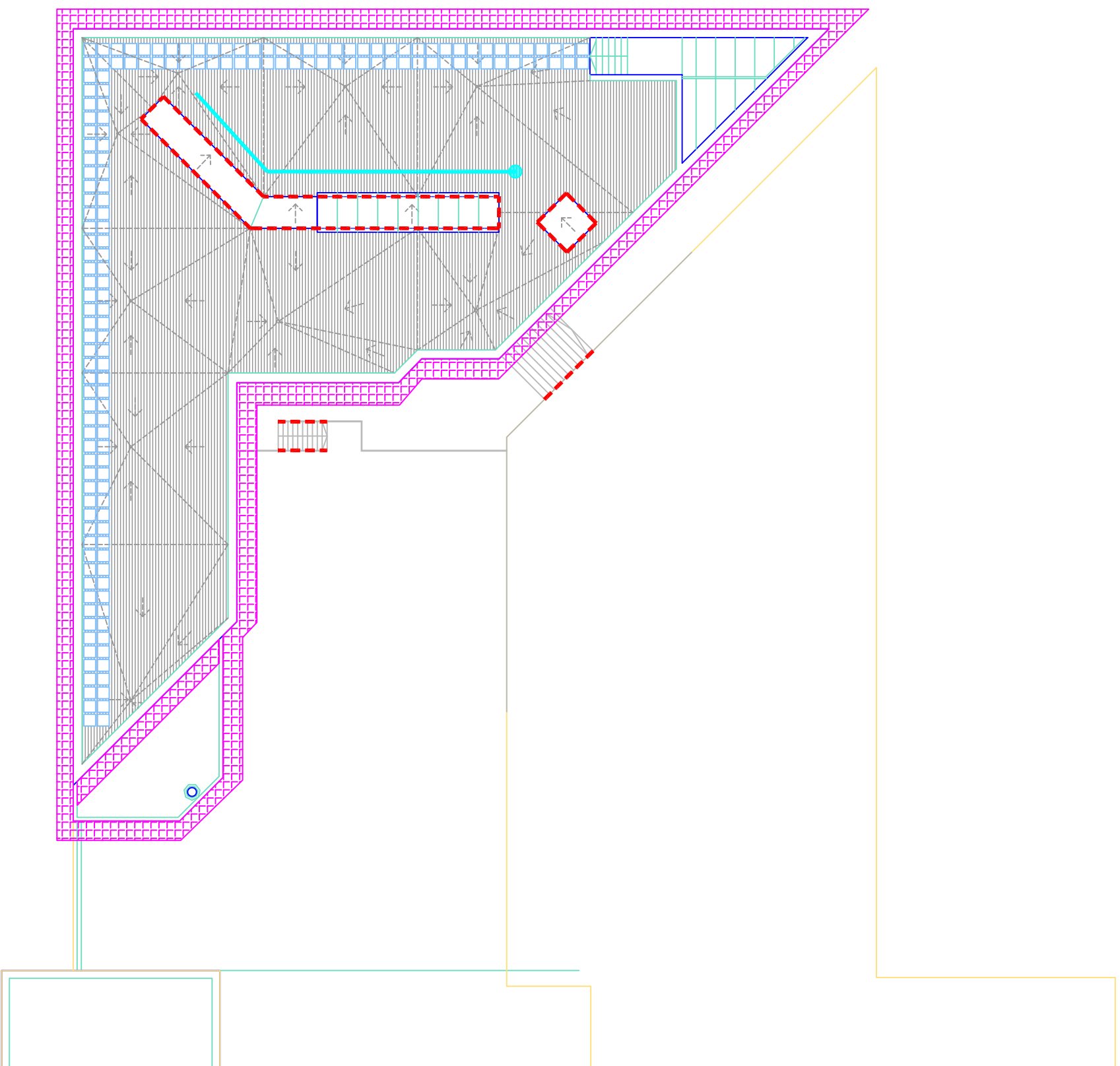
SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
- ENTABLADO DE HUECOS
- LÍNEA DE VIDA
- MALLAZO
- ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINITZA Y
BOMBEROS (LLDDID)



PLANT: PLANTA 1ª ERTZAINITZA		PLANT Nº:
ESCALA:	FECHA:	
S/E	JULIO 2022	5



SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
 - ENTABLADO DE HUECOS
 - LÍNEA DE VIDA
 - MALLAZO
 - ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINZA Y BOMBEROS (LLODIO)



PLAND: PLANTA CUBIERTA ERTZAINITZA

ESCALA:

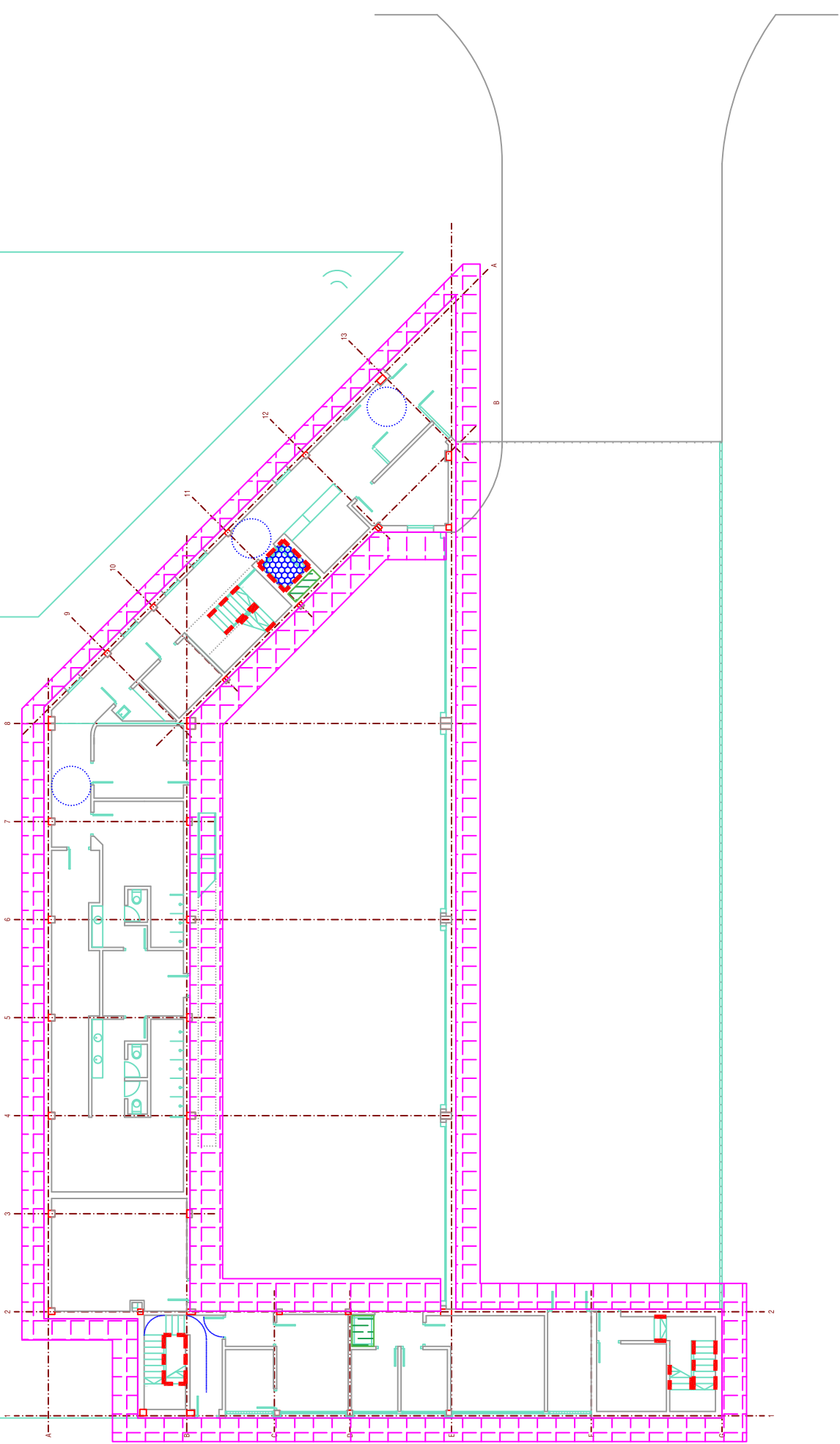
S/E

FECHA:

JULID 2022

PLANO Nº:





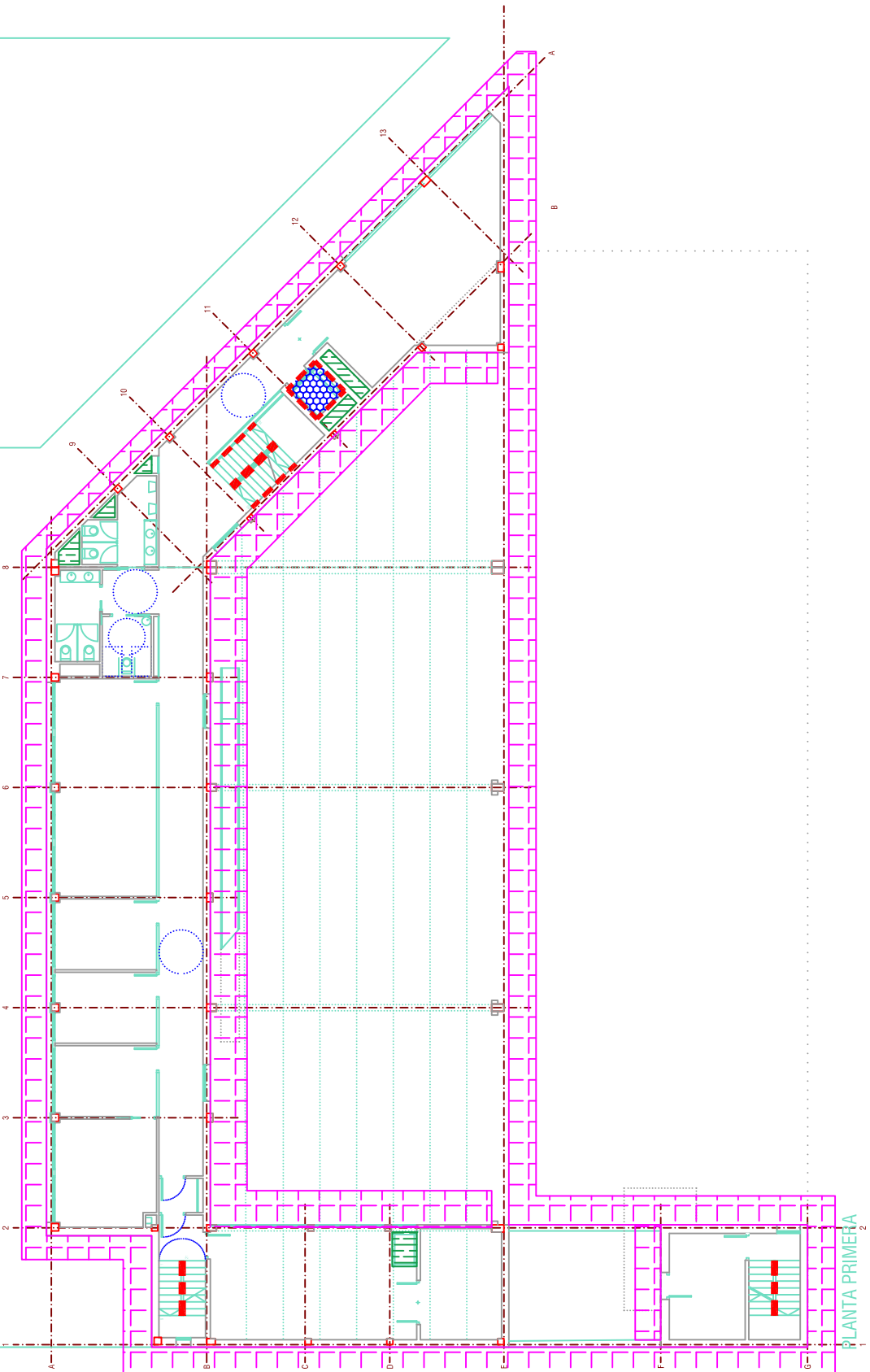
SIMBOLOGÍA

-  BARANDILLA
-  ENTABLADO DE HUECOS
-  LÍNEA DE VIDA
-  MALLAZO
-  ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINITZA Y
BOMBEROS (LLODIO)



PLANO:	PLANTA BAJA SPEIS		
ESCALA:	S/E	FECHA:	JULIO 2022
		PLANO Nº:	7



SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
- ENTABLADO DE HUECOS
- LÍNEA DE VIDA
- MALLAZO
- ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINTZA Y
BOMBEROS (LLODIO)



PLANO:

PLANTA 1ª SPEIS

ESCALA:

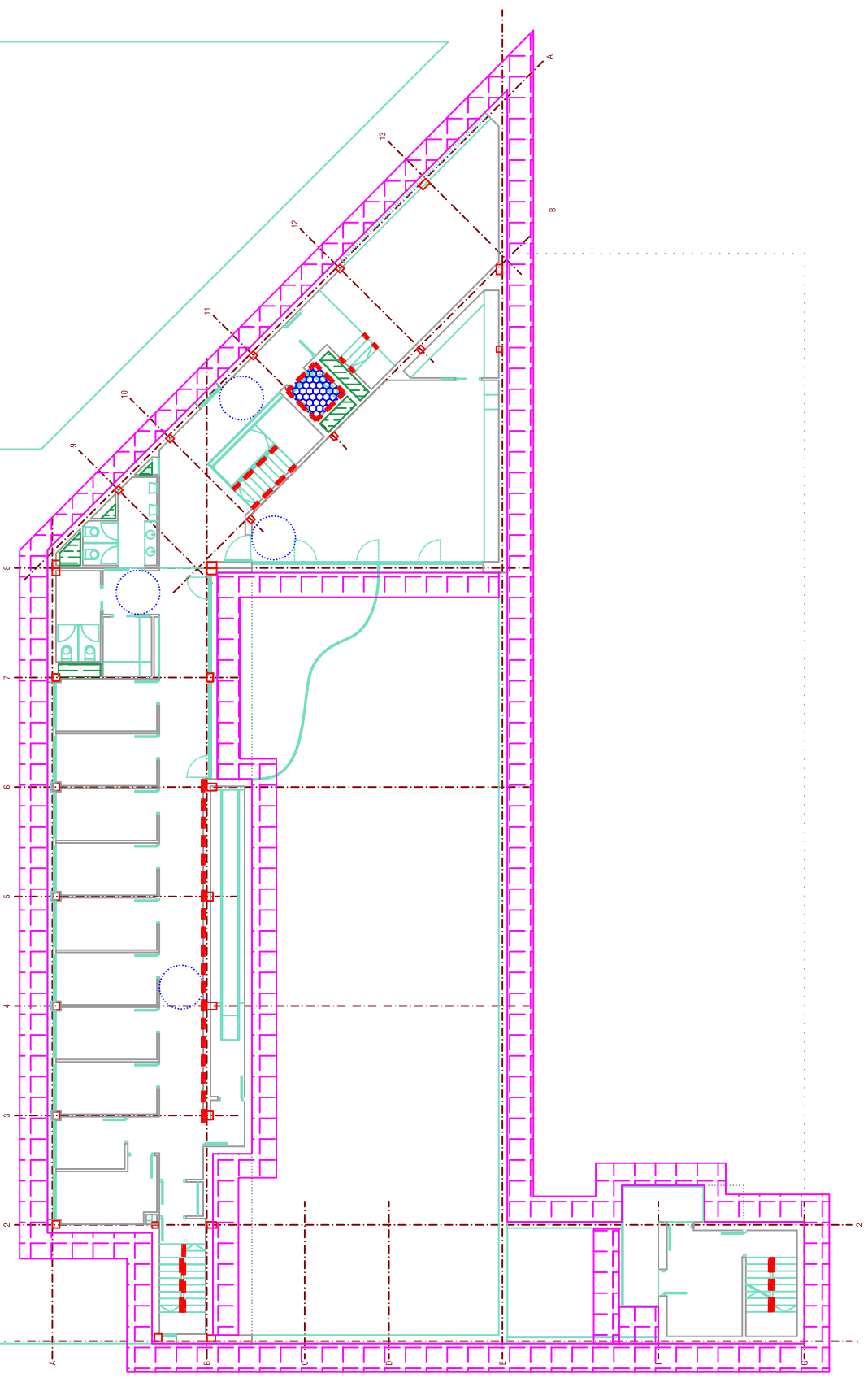
S/E

FECHA:

JULIO 2022

PLANO Nº:

8



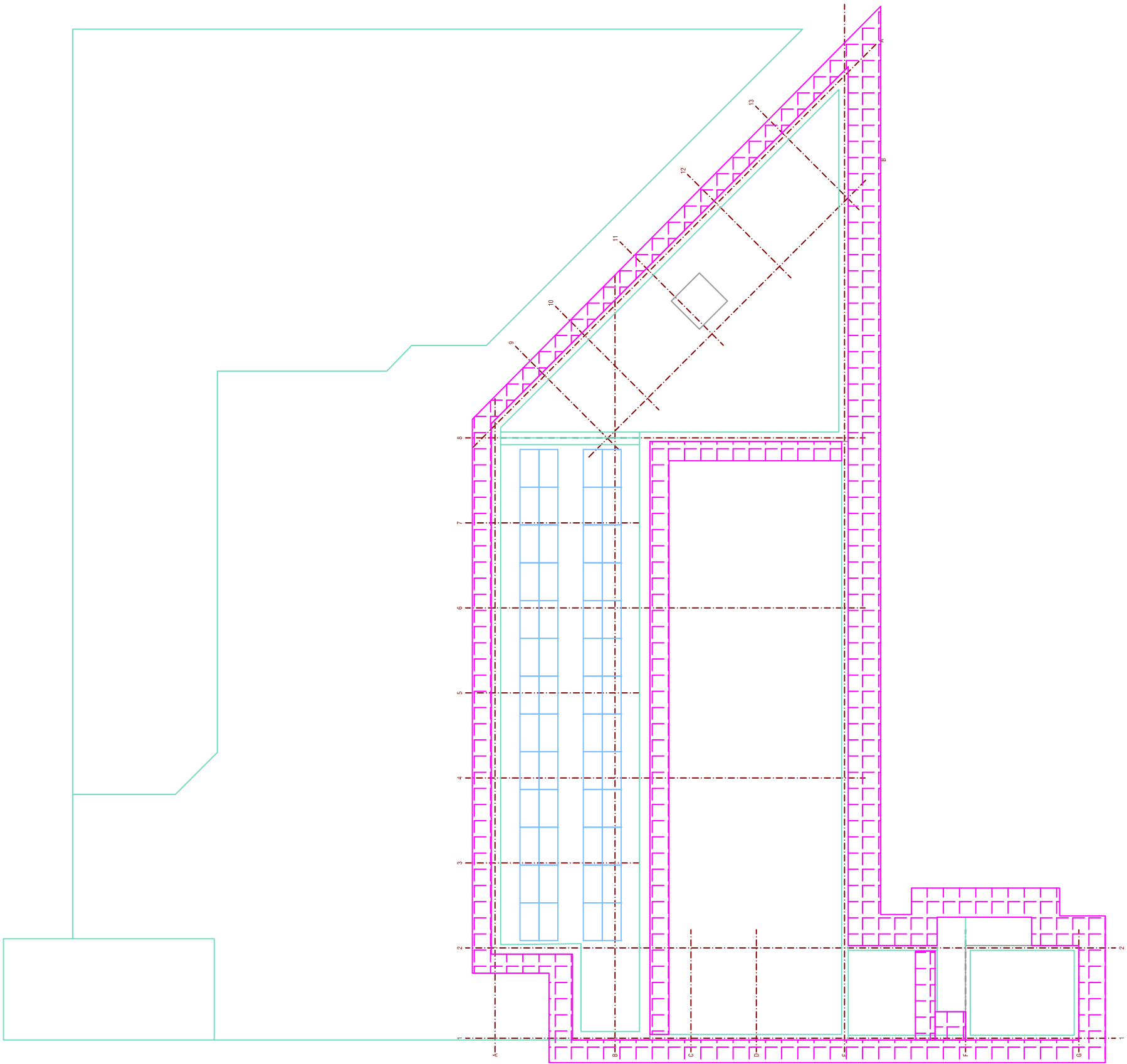
SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
- ENTABLADO DE HUECOS
- LÍNEA DE VIDA
- MALLAZO
- ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINTZA Y
BOMBEROS (LLODIO)



PLAND:	PLANTA 2ª SPEIS		
ESCALA:	S/E	FECHA:	JULIO 2022
		PLAND Nº:	9



SIMBOLOGÍA

- BARANDILLA
- ENTABLADO DE HUECOS
- LÍNEA DE VIDA
- MALLAZO
- ANDAMIO TUBULAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REHABILITACIÓN EDIFICIO DE ERTZAINTZA Y
BOMBEROS (LLDDID)



PLANO PLANTA CUBIERTA SPEIS

ESCALA

S/E

FECHA

JULIO 2022

PLANO Nº

10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 1	: EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.616,30

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
1.1	u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	30,00	2,59	77,70
1.2	u	GAFAS ANTIPROYECCIONES Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente			
		Total	20,00	0,46	9,20
1.3	u	GAFAS OXICORTE Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	4,00	3,16	12,64
1.4	u	MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTÍCULAS Mascarilla antipolvo nocivo (4,5xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	60,00	0,45	27,00
1.5	u	PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA Pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	4,00	2,60	10,40
1.6	u	TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO Juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	60,00	0,15	9,00
1.7	u	AURICULAR ANTIRUIDO Protector auditivo con amnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	4,00	2,31	9,24
1.8	u	TRAJE DE AGUA Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliéster, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	15,00	6,60	99,00
1.9	u	CHALECO REFLECTANTE Chaleco alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	30,00	2,78	83,40
1.10	u	GUANTES DE SOLDADOR Juego de guantes largos de serraje vacuno con costuras de Kevlar y forrado especial interior, para trabajos de soldadura y altas temperaturas (amortizable en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	4,00	0,99	3,96
1.11	u	GUANTES SERRAJE USO GENERAL Juego de guantes mixtos de serraje vacuno, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos y corte por impacto, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	30,00	1,39	41,70

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL 1.616,30

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
1,12	u	GUANTES DE PVC Juego de guantes de PVC para trabajos con riesgos químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	15,00	0,91	13,65
1,13	u	GUANTES DE NITRILO Juego de guantes de nitrilo azul con soporte de punto de algodón, puño elástico y forro interior para trabajos con riesgos mecánicos y químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	5,00	0,93	4,65
1,14	u	BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD MEDIA CAÑA Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con protección en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	20,00	9,95	199,00
1,15	u	BOTAS DE SEGURIDAD Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	30,00	17,27	518,10
1,16	u	ARNÉS DE AMARRE DORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm., elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca. (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	6,00	8,66	51,96
1,17	u	ESLINGA DE CUERDA + MOSQUETONES Elemento de amarre regulable de cuerda de 12 mm de espesor y una longitud de 1,6 m con guardacabos plástico para evitar el desgaste prematuro de la cuerda, incluidos 2 mosquetones con cierre de rosca, amortizable en 4 usos. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	6,00	4,05	24,30
1,18	u	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD SOBRE CABLE Línea horizontal de seguridad sobre cable para anclaje y desplazamiento de arnés de seguridad formada por cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor y de 25 m de longitud máxima (amortizable en 10 usos); incluso parte proporcional de soportes extremos, guías intermedias, tensores de cable, montaje y desmontaje. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		Total	5,00	84,28	421,40

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 2	: PROTECCIONES COLECTIVAS	4.285,40

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe	
2.1	ml	CERRAMIENTO OBRA CON MALLA GALVANIZADA Cerramiento provisional de obra de 2 m. de alto y 3,5 m. de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm. de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm., todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado de 72 x 16 x 23 cm. (para 5 usos). Incluso colocación y desmontaje.	Total	228,00	4,62	1.053,36
2.2	ml	BARANDILLA FORJADO (TUBOS) Barandilla de protección en perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formados por tubo 50 mm (amortizable en 8 usos), y rodapié de madera de 15x5 cm (amortizable en 3 usos). Incluso colocación y desmontaje.	Total	90,00	5,89	530,10
2.3	ml	BARANDILLA ESCALERA Barandilla de protección en escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formados por tubo de 50 mm (amortizable en 8 usos), y rodapié de madera de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), medido en su proyección horizontal. Incluso colocación y desmontaje.	Total	111,00	13,57	1.506,27
2.4	ml	BARANDILLA HUECOS DE ASCENSOR Barandilla de protección de 1 m de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y ventanales, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm, con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de chapa metálica de 15 cm de altura (amortizable en 10 usos). Incluso montaje y desmontaje.	Total	45,00	20,47	921,15
2.5	m²	MALLAZO HUECOS HORIZONTALES Suministro, colocación y retirada de malla electrosoldada de 15 x 15 cm. y D=5 mm. para protección de huecos horizontales en el forjado (huecos de ascensores, montacargas, etc), para un solo uso. Incluso colocación y retirada.	Total	15,60	4,29	66,92
2.6	m²	PROTECCIÓN HUECOS FORJADO (TABLÓN 3 CM) Protección horizontal de huecos de forjados (paso conducciones, ...) con tabloncillos de madera de pino de 20x3 unidas a clavazón (amortizable en 5 usos). Incluso colocación y desmontaje.	Total	20,00	10,38	207,60

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 3 : EXTINCION DE INCENDIOS 176,81

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
3.1	u	EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 KG Extintor manual de CO2 de 5 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.			
		Total	2,00	55,85	111,70
3.2	u	EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 KG Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.			
		Total	3,00	30,24	90,72

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 4	: SEÑALIZACION	345,67

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
4,1	ml	CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.			
		Total	200,00	0,44	88,00
4,2	u	MALLA PLÁSTICA DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1 m. de altura, para un solo uso, con soporte metálico cada 2,5 m., para 3 usos. Incluso colocación y desmontaje.			
		Total	100,00	2,13	213,00
4,3	u	SEÑAL DE PELIGRO (90 CM) C/SOPORTE Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm. de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.			
		Total	2,00	15,55	31,10
4,4	u	SEÑAL MANUAL STOP-PASO PERMITIDO Señal normalizada reflectante a dos caras (stop y paso permitido), de sustentación manual, para regulación del flujo del tránsito de vehículos, amortizable en 5 usos.			
		Total	1,00	1,40	1,40
4,5	u	SEÑALIZACIÓN ENTRADAS A OBRAS Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm. Incluso colocación y retirada.			
		Total	1,00	12,17	12,17

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 5	: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5.383,41

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
5,1	u	ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA A CASETA DE OBRA Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2, tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre 2 postes intermedios instalados al efecto (amortizables en 20 usos). Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.			
		Total	1,00	159,38	159,38
5,2	u	ACOMETIDA PROVISIONAL ENTERRADA 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, apertura mecánica de zanja en terrenos de consistencia dura, tubería de PVC de 110 mm de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa. Incluso parte proporcional de piezas especiales, derechos y permisos de conexión.			
		Total	1,00	278,75	278,75
5,3	u	ALQUILER CASETA ASEO (HASTA 30 TRABAJADORES) Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento de P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventana de aluminio anodizado con reja. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Consta de 1 inodoro, 1 pileta con dos grifos, dos duchas y termo eléctrico. Incluso recogida y entrega con camión grúa hasta una distancia de 150 km (ida y vuelta), colocación, desmontaje.			
		Total	20,00	109,08	2.181,60
5,4	u	ALQUILER CASETA OFICINA/VEST 14,65 m2 Alquiler mensual de caseta prefabricada para oficina o vestuario de obra de 5,98x2,45x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y toma de agua. Incluso entrega y recogida con camión grúa a 150 km (ida y vuelta), colocación y desmontaje.			
		Total	20,00	127,26	2.545,20
5,5	u	BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera para cinco personas (para 5 usos). Incluso colocación y retirada.			
		Total	6,00	11,19	67,14
5,6	u	HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
		Total	2,00	21,72	43,44
5,7	u	PERCHA DE MADERA CON GANCHO Percha de madera con gancho de hierro para colgar (para un solo uso).			
		Total	60,00	1,36	81,60
5,8	u	RADIADOR DE INFRARROJOS 1000 W Radiador de infrarrojos con potencia de 1.000 w (para 5 usos). Incluso colocación y desmontaje.			
		Total	2,00	13,15	26,30

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 6	: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.630,19
<i>Mediciones de Presupuesto Global</i>		

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
6.1	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.			
		Total	1,00	92,01	92,01
6.2	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO Reconocimiento médico obligatorio a trabajadores, compuesto por estudio de talla, peso, presión arterial, agudeza visual, audiometría, electro, espirometría y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.			
		Total	30,00	82,32	2.469,60
6.3	u	REPOSICIÓN DE MATERIAL BOTIQUÍN Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.			
		Total	1,00	68,58	68,58

REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)

Presupuesto	: Costes Directos	
Capítulo 7	: FORMACION Y MANTENIMIENTO	9.189,40

Mediciones de Presupuesto Global

Nº	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
7,1	h	PEÓN DE SEGURIDAD			
		Peón de seguridad empleado en mantenimiento y reposición de protecciones.			
		Total	400,00	13,34	5.336,00
7,2	h	PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN			
		Peón de limpieza y conservación de las instalaciones de personal.			
		Total	160,00	13,34	2.134,40
7,3	h	CHARLA INFORM. SEGURIDAD Y SALUD			
		Charla informativa a los trabajadores acerca de los riesgos específicos de la obra y medidas preventivas a adoptar en la misma, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, de una duración aproximada de una hora, impartida por técnico cualificado.			
		Total	2,00	171,90	343,80
7,4	u	REUNIÓN COORDINACIÓN SEGURIDAD CONTRATISTAS Y SUB.			
		Reunión de Coordinación de Seguridad y Salud de una duración aproximada de 2 horas con asistencia de los representantes en materia de seguridad y salud de las diferentes contratas y subcontratas (entre 5 y 10 empresas).			
		Total	4,00	343,80	1.375,20

**REHABILITACION EDIFICIO ERTZAINZA Y BOMBEROS
(LLODIO)**

Presupuesto

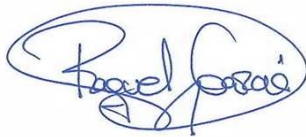
Resumen de Presupuesto

Capítulo	1: EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.616,30
Capítulo	2: PROTECCIONES COLECTIVAS	4.285,40
Capítulo	3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	176,81
Capítulo	4: SEÑALIZACIÓN	345,67
Capítulo	5: INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR.....	5.383,41
Capítulo	6: MEDICINA PREVENTIV AY PRIMEROS AUXILIOS.....	2.630,19
Capítulo	7: FORMACION Y MANTENIMIENTO.....	9.189,40
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL:		23.627,18

Asciende este presupuesto a la cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS
VEINTISIETE euros con DIECIOCHO centimos

Julio de 2022

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Raquel Garcia Sedano
ARQUITECTO TECNICO