



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2016 / 2017

CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL CON GRÚA PUENTE PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE VENTANAS INGEVEN S.A.

DOCUMENTO 8: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE DELIA
APELLIDOS PRADA RICO
DNI 45890632C

FDO.:

FECHA: 7-09-2017

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE JUAN ESTEBAN
APELLIDOS LARAUDOGOITIA ALZAGA
DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA: 7-09-2017

ÍNDICE

8. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA	8
8.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
8.1.1. MEMORIA INFORMATIVA	8
8.1.1.1. Objeto del presente estudio	8
8.1.1.2. Descripción de la obra	8
8.1.1.3. Características del solar.....	8
8.1.1.4. Número de trabajadores	8
8.1.1.5. Plazo de ejecución	9
8.1.1.6. Condiciones climatológicas	9
8.1.1.7. Fases de la obra	9
8.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	12
8.1.2.1. Organización de la seguridad en la obra.....	12
8.1.2.1.1. Servicios para el personal.....	12
8.1.2.1.1.1. Vestuarios y lavabos	12
8.1.2.1.1.2. Comedor.....	13
8.1.2.1.1.3. Botiquines.....	13
8.1.2.1.2. Suministro de agua	13
8.1.2.2.1. Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales	14
8.1.2.2. Suministro de energía eléctrica provisional.....	14
8.1.2.3. Vallado de la obra	14
8.1.2.4. Acceso a la obra	15
8.1.2.5. Señalización.....	15
8.1.3. RIESGOS EXISTENTES Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	16
8.1.3.1. Deforestación	16
8.1.3.2. Movimiento de tierras y acondicionamiento del solar.....	17
8.1.3.3. Cimentación	22
8.1.3.4. Zapatas	24
8.1.3.5. Montaje de estructura metálica	25
8.1.3.6. Montaje de cubierta.....	28
8.1.3.7. Albañilería	31

8.1.3.8. Instalaciones	33
8.1.3.8.1. Fontanería y saneamiento	35
8.1.3.8.2. Electricidad	36
8.1.3.9. Solados y alicatados	37
8.1.3.10. Pinturas	39
8.1.3.11. Máquina- herramienta	41
8.1.3.11.1. Herramientas manuales	41
8.1.3.11.2. Vibrador	42
8.1.3.11.3. Hormigonera	44
8.1.3.11.4. Sierra circular de mesa	45
8.1.3.11.5. Taladro portátil	46
8.1.1.2. Maquinaria de movimiento de tierras	48
8.1.3.11.6. Retroexcavadora	48
8.1.3.11.7. Camión Volquete	53
8.1.3.11.8. Pala cargadora	55
8.1.3.11.9. Bulldozer	58
8.1.3.11.10. Compactadora	60
8.1.3.11.11. Mototraillas	62
8.1.3.11.12. Motoniveladoras	65
8.1.3.11.13. Camión hormigonera	67
8.1.1.3. Medios auxiliares	71
8.1.3.11.14. Andamios	71
8.1.3.11.15. Escaleras	76
8.1.3.11.16. Cables y eslingas	77
8.1.3.11.17. Soldadura y oxicorte	78
8.1.3.11.18. Trabajos de inspección, conservación y mantenimiento ..	81
8.1.4. PLIEGO DE CONDICIONES	84
8.1.4.1. Legislación aplicable	84
8.1.4.2. Condiciones de los medios de protección	87
8.1.4.2.1. Equipos de protección individual (EPI's)	87
8.1.4.2.2. Equipos de protección colectiva	88
8.1.1.4. Condiciones de equipos de trabajo, medios auxiliares y máquinas	89
8.1.4.2.3. Condiciones generales	89

8.1.4.2.4. Condiciones de equipos de trabajo móviles automotrices o no.....	92
8.1.4.2.5. Condiciones de medios auxiliares en altura	93
8.1.4.3. Asistencia sanitaria	95
8.1.4.3.1. Botiquín	95
8.1.4.3.2. Primeros auxilios	95
8.1.4.3.3. Evacuación de accidentados.....	97
8.1.4.3.4. Mutua de asistencia sanitaria	97
8.1.4.3.5. Centro asistenciales más próximos.....	98
8.1.4.3.6. Teléfonos y direcciones.....	98
8.1.4.3.7. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral .	98
8.1.4.4. Instalación de higiene y bienestar	99
8.1.4.5. Organización de la Seguridad y Salud	99
8.1.4.5.1. Servicios de prevención de riesgos laborales.....	99
8.1.4.5.2. Organización de la empresa en la obra.....	100
8.1.4.5.3. Libro de incidencias.....	100
8.1.4.5.4. Comunicación de apertura.....	101
8.1.4.6. Procedimientos de control del plan de seguridad y salud	101
8.1.4.6.1. Control de entrega de equipos de protección.....	101
8.1.4.6.2. Control periódico de los riesgos	101
8.1.4.7. Formación e información de los trabajadores	101
8.1.4.8. Obligaciones de las partes implicadas	102
8.1.4.8.1. Obligaciones del promotor:.....	102
8.1.4.8.2. Obligaciones de la dirección facultativa:.....	102
8.1.4.8.3. Obligaciones del coordinador durante la elaboración del proyecto:.....	103
8.1.4.8.4. Obligaciones del coordinador durante la ejecución de la obra:.....	103
8.1.4.8.5. Obligaciones del Contratista, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades:.....	104
8.1.4.8.6. Cooperación entre Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades.....	106
8.1.4.8.7. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	107
8.1.1.5. Prevención de riesgos higiénicos.....	109

8.1.4.8.8. Ruido	109
8.1.4.8.9. Polvo	111
8.1.4.8.10. Iluminación.....	111
8.1.4.9. Seguros.....	113
8.1.4.10. Daños a terceros.....	113
8.1.5. PRESUPUESTO.....	114
8.1.6. ANEXOS.....	118
8.1.6.1. Anexo I: Justificante de recepción de E.P.I.....	118
8.1.6.2. Anexo II: Informe de accidentes/incidentes.....	119
8.1.6.3. Anexo III: Impreso de formación	120
8.1.6.4. Anexo IV: Justificante de adhesión al plan de seguridad y salud.....	121
8.1.7. PLANOS	122
8.1.7.1. Protecciones colectivas. Señales de salvamento,vías de evacuación y equipos de extinción	122
8.1.7.2. Protecciones colectivas. Señales de prescripción imperativa y de peligro.....	123
8.1.7.3. Protecciones colectivas. Señales de prohibición.....	124
8.1.7.4. Protecciones colectivas. Señales de obligación.....	125
8.1.7.5. Protecciones colectivas. Señales de advertencia de peligro	126
8.1.1.6. Protecciones colectivas. Paneles direccionales.....	127
8.1.7.6. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Andamios	128
8.1.7.7. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Escaleras	129
8.1.7.8. Protecciones individuales. Casco de seguridad.....	130
8.1.7.9. Protecciones individuales. Botas de seguridad clase III.....	131
8.1.7.10. Protecciones individuales. Bota impermeable al agua y a la humedad.....	132
8.1.7.11. Protecciones individuales. Guantes y protector auditivo	133
8.1.7.12. Protecciones individuales. Mascarilla antipolvo	134
8.1.7.13. Protecciones individuales. Gafas de montura universal anti impactos.....	135
8.1.7.14. Protecciones individuales. Cinturón de seguridad clase A...	136
8.1.7.15. Protecciones individuales. Protecciones para soldadura	137
8.1.7.16. Normas de seguridad. Excavación de zanjas	138
8.1.7.17. Normas de seguridad. Tipos de eslingas	141

8.1.7.18. Normas de seguridad.Andamios	143
8.1.7.19. Normas de seguridad. Andamios de borriquetas	148
8.1.7.20. Normas de seguridad. Escaleras de mano	150
8.1.7.21. Normas de seguridad. Código de señales de maniobra para grúa.....	151
8.1.7.22. Normas de seguridad. Precauciones con la maquinaria dumper.....	152
8.1.7.23. Normas de seguridad. Soldadura oxicorte	153
8.1.7.24. Normas de seguridad. Precauciones con la electricidad.....	154
8.1.8. PLANO SEGURIDAD Y SALUD	156
8.2. PLAN GESTIÓN DE RESIDUOS.....	158
8.2.1. OBJETO DEL ESTUDIO	158
8.2.2. DEFINICIONES	159
8.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS	198
8.2.3.1. Prevención en la adquisición de materiales	198
8.2.3.2. Prevención en el comienzo de la obra	199
8.2.3.3. Prevención en la puesta en obra.....	199
8.2.3.4. Prevención en el almacenamiento en obra.....	200
8.2.4. CANTIDAD DE RESIDUOS.....	201
8.2.5. REUTILIZACIÓN	204
8.2.6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	204
8.2.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LA OBRA	206
8.2.8. INVENTARIO D PRODUCTOS PELIGROSOS.....	207
8.2.9. DESTINO FINAL.....	208
8.2.10. PREVENCIÓN DEL PELIGRO SOBRE RESIDUOS	210
8.2.10.1. Obligaciones agente intervinientes	210
8.2.10.2. Gestión de residuos	211
8.2.10.3. Separación	212
8.2.10.4. Documentación	212
8.2.10.5. Normativa.....	213
8.2.11. PRESUPUESTO.....	214
8.2.12. ACTAS.....	217
8.2.13. PLANTILLAS Y ETIQUETAS.....	219
8.2.14. PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	238

8.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	239
8.3.1. MEMORIA	239
8.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	239
8.3.2.1. Descripción de la obra	239
8.3.2.2. Aspectos constructivos y materiales	239
8.3.2.2.1. Cimentación.....	240
8.3.2.2.2. Estructura	240
8.3.2.2.3. Cubiertas	240
8.3.2.2.4. Saneamientos.....	241
8.3.2.2.5. Urbanización.....	241
8.3.3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	242
8.3.4. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	242
8.3.5. LIBRO DE CONTROL DE CALIDAD	242
8.3.6. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA.....	243
8.3.7. PLAN DE CONTROL.....	244
8.3.7.1. Cimentación	245
8.3.7.2. Estructura.....	247
8.3.7.3. Albañilería	248
8.3.7.4. Alicatados y solados	249
8.3.7.5. Cubiertas.....	250
8.3.7.6. Carpintería metálica y cerrajería	251
8.3.7.7. Carpintería interior	251
8.3.7.8. Vidriera.....	251
8.3.7.9. Pinturas.....	252
8.3.7.10. Fontanería.....	252
8.3.7.11. Electricidad.....	253
8.3.7.12. Climatización.....	256
8.3.7.13. Voz y datos	257
8.3.7.14. Protección contra incendios	258
8.3.8. ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE RECEPCIÓN	259
8.3.8.1. Nivel de muestreo	259
8.3.8.2. Criterios de aceptación y rechazo	259
8.3.8.3. Producto sujetos a homologación obligatoria.....	260

8.3.8.4. Productos con sello o marca de calidad.....	260
8.3.8.5. Modificaciones de las calidades.....	260
8.3.8.6. Materiales que no cumplen las especificaciones:	260
8.3.8.7. Actuaciones en caso de rechazo del material.....	261
8.3.8.8. Liquidación y recepción de obra.....	261
8.3.9. DOCUMENTOS A GENERAR.....	262
8.3.10. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	262
8.3.10.1. Funciones.....	262
8.3.10.2. Responsabilidades.....	263
8.3.11. PRESUPUESTO.....	263

8. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

8.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

8.1.1. MEMORIA INFORMATIVA

8.1.1.1. Objeto del presente estudio

El objeto del presente Estudio es el de establecer las medidas necesarias para la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y de riesgos a terceros, durante la ejecución de las obras correspondientes a la construcción de una nave industrial.

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

8.1.1.2. Descripción de la obra

El objetivo de este proyecto es la construcción de una nave industrial destinada a fabricación de ventanas de PVC para la empresa INGEVEN S.A..

La nave se construirá en Gallarta, municipio de Abanto y Zierbena (Bizkaia) , en el polígono industrial El Campillo en un solar de 11250m².

La nave a construir tendrá una superficie de 800m² (40m x 20m), a la que irá adosado un habitáculo destinado a vestuarios, cuya superficie será de 50m² (10m x 5m). El resto del solar estará destinado a oficinas, parking y almacén.

8.1.1.3. Características del solar

El solar tiene una topografía ligeramente regular, cubierto por una capa vegetal en toda su extensión y prácticamente limpio de escombros.

8.1.1.4. Número de trabajadores

El número previsto de trabajadores como media será de 10 personas

8.1.1.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto será de 9 meses.

8.1.1.6. Condiciones climatológicas

Se paralizarán los trabajos con la grúa cuando haya rachas de viento de velocidades superiores a 30 km/h.

8.1.1.7. Fases de la obra

En coherencia con las características de la obra, se han previsto las siguientes fases de ejecución:

- Limpieza y desbroce de la parcela.
- Acometidas de servicios provisionales: Electricidad, agua y saneamiento.
- Excavación de zanjas y pozos para cimentaciones y canalizaciones.
- Ejecución de cimentaciones.
- Ejecución de estructuras de hormigón.
- Ejecución de estructuras metálicas.
- Montajes de paneles prefabricados.
- Cubiertas.
- Carpintería metálica y cerrajería.
- Instalaciones de saneamiento.
- Instalaciones de electricidad en Baja Tensión.
- Instalaciones de abastecimiento.
- Ejecución de soleras.
- Urbanización y ejecución de viales.

Acondicionamiento del terreno

Se realizará un acondicionamiento del solar donde irá ubicada la nave, para ello se utilizarán máquinas especiales para quitar de raíz todo tipo de maleza que pueda existir en la zona.

Movimiento de tierras

Una vez realizado el desbroce del solar, se procede a excavar la zona (vaciado) con el objetivo de alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.

Se realizará la excavación en Zanjas y Pozos que se efectúa a través de medios mecánicos, para llegar al firme a fin de ofrecer el apoyo de las cimentaciones, es decir, zapatas, vigas riostras e instalaciones de saneamiento.

Estructura

La estructura de la nave costará de:

- Pilares metálicos de perfil HEB.
- Perfiles de alma llena de perfil IPE.
- Panel Sándwich de Cubierta autoportante con núcleo aislante de espuma de poliuretano.
- Correas metálicas de perfil IPE.
- Tirantes cruz de San Andrés redondo de diferentes diámetros.
- La cimentación serán zapatas aisladas.

La solera será de 20cm de espesor con armado de Ø8 mm en cuadrícula de 15x15cm en cara superior.

Saneamientos

El edificio contará con un sistema separativo. Todas las redes evacuan por gravedad hasta el sistema municipal. Se ha seleccionado tubería de PVC tanto para la red de fecales como para la red de pluviales. Todas las tuberías de

PVC se especifican tipo C, con espesor mínimo de 3mm, por su mayor robustez.

Instalación de abastecimiento y fontanería

Para calcular la instalación de fontanería se seguirá la norma NTE-IFF para agua fría y NTE-IFC para agua caliente.

AGUA FRÍA:

Apartir de la siguiente tabla hallaremos el diámetro de la tubería según el número de grifos o fluxores servidos por el tramo calculado:

Tabla 1		N.º total de grifos servidos por el tramo										
Uso del edificio	Público	3	8	15	33	51	99	206	322	663	1217	2008
	Privado	3	9	18	42	67	134	291	409	1027	1929	3286
Tipo de tubería	Acero	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Cobre o PVC	10	15	20	25	30	40	60	80	100	125	150
		Diámetro D en mm										

Debido a que el número de grifos que hay en la nave es 12 y que se pondrán tuberías de PVC, se obtiene mediante la tabla que el diámetro de la tubería será de 20mm.

AGUA CALIENTE:

A partir de la siguiente tabla se halla el diámetro de la tubería según el número de grifos o fluxores servidos por el tramo calculado:

Tabla 1		Número de grifos servidos por el tramo										
Uso del edificio	Público	3	8	15	33	51	99	206	322	663	1217	2008
	Privado	3	9	18	42	67	134	291	469	1027	1929	3286
Tipo de tubería	Acero	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Cobre	18	22	28	36	42	50	80	80	100	125	160
		Diámetro D en mm										

En este caso tenemos 8 grifos de agua caliente y como el uso del edificio es privado y además las tuberías serán de PVC, se obtiene un diámetro de 20mm.

Pavimentos y revestimientos:

Los pavimentos de las naves serán de hormigón pulido, resistente al uso intensivo, todo tipo de grasas, detergentes y de un mantenimiento fácil.

Instalación eléctrica, alumbrado y telefonía:

Se prevé que las acometidas eléctricas sean en baja tensión, ya que la potencia eléctrica necesaria no es excesiva.

8.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

8.1.2.1. Organización de la seguridad en la obra

Será responsabilidad exclusiva del Contratista Principal el cumplimiento por parte de él y de todos los trabajadores, propios o subcontratados, de todo lo relativo a la Seguridad y Salud que por Ley o Reglamentariamente le corresponda.

8.1.1.1. Servicios para el personal

8.1.2.1.1. Vestuarios y lavabos

Orden 28/Agosto/1970.(todavía en vigor algunos artículos), concretamente en el art. 335.- Vestuarios y Lavabos.

Las empresas dispondrán en cada centro de trabajo de cuartos vestuarios independientes para ambos sexos y proporcionados al sexo de cada uno, provistos de armarios metálicos o de madera para que no sólo aquellos puedan cambiarse de ropa, sino dejar ésta y sus efectos personales debidamente recogidos. Los armarios estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y la otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente, el número de grifos será, por lo menos, de uno por cada diez usuarios, y, el de ducha, también de una por cada diez trabajadores, de las cuales, por lo menos una cuarta parte, se instalarán en cabinas individuales. Cuando se trate de obras en descampados, la empresa está obligada a resolver estos servicios en instalaciones provisionales, pero sin las cuales no podrán comenzar las obras.

8.1.2.1.2. Comedor

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

Deberá disponer de:

- Mesas
- Sillas y/o bancos.
- Calienta comidas
- Recipiente para desperdicios
- Agua potable
- Materiales de limpieza

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

8.1.2.1.3. Botiquines

Se dispondrá de un cartel claramente visible indicando los teléfonos de los centros hospitalarios más cercanos y otros teléfonos de interés:

Emergencias: 112

Hospital San Juan de Dios: 944939900

Cada botiquín contendrá agua oxigenada, alcohol 96º, yodo, amoníaco, algodón, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico

8.1.2.2. Suministro de agua

Se realizarán las oportunas gestiones ante el Excmo. Ayuntamiento de Abato y Zierbena para conectar a la canalización de agua más próxima.

8.1.2.2.1. Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales

Los vertidos de aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizarán a la red general de saneamiento municipal.

8.1.2.3. Suministro de energía eléctrica provisional

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red, la acometida general de la obra, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra.

Previamente se habrá solicitado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte del instalador autorizado.

Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía suministradora (Iberdrola).

8.1.2.4. Vallado de la obra

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

-Montaje de valla resistente, ya sea a base de elementos prefabricados de chapa o realizada con tablas y tablonces de madera separando la zona de obra de la zona de tránsito exterior de 2m de altura que cierre perimetralmente la obra.

-Deberá presentar como mínimo la señalización de:

USO OBLIGATORIO DEL CASCO

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

8.1.2.5. Acceso a la obra

Entendemos por accesos, los lugares o zonas por donde deben pasar los operarios y las máquinas de los trabajos preliminares y exteriores al edificio. Debe separarse la entrada y accesos de operarios y vehículos.

El acceso para vehículos se conformará con la excavadora y quedará una rampa con las características que se recomiendan:

Ancho 4~5 m

Pendiente entramos rectos: 12%

Pendiente en tramos de curva: 8%

Puerta de dos hojas con cadena y candado.

El acceso de personal, de 1m de ancho, existirá una puerta de una hoja, con cerradura.

8.1.2.6. Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que puedan 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 presentar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

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

8.1.3. RIESGOS EXISTENTES Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

8.1.3.1. Deforestación

Descripción de los trabajos:

Previamente al inicio de los trabajos de deforestación se realizará el vallado perimetral de las zonas de actuación.

También deberán estar ubicados los servicios generales de la obra, según el Plano de Implantación en obra, si lo hubiera, de las instalaciones provisionales. Los sistemas de señalización, protección y prohibición deberán encontrarse totalmente instalados. Una vez ejecutados todos los trabajos de implantación en obra, podrán acometerse las fases de deforestación.

En la fase de deforestación se introducirá la maquina dentro del terreno y se comenzará a cortar y extraer la maleza y los arbustos del interior.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto y al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.
- Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones)

Medidas preventivas

- En la deforestación se empleará tanto medios manuales como medios mecánicos. (Desbrozadoras, guadañas, hoces, etc.)

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria

- Protección de desniveles con barandillas o redes.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad resistentes a acciones mecánicas
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad
- Mascarilla filtrante
- Protectores auditivos

8.1.3.2. Movimiento de tierras y acondicionamiento del solar

Descripción de los trabajos

En los trabajos de excavación en general, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos.

Se iniciarán con la pala cargadora de neumáticos, hasta la cota necesaria, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio, a través de la salida habitual al efecto.

La retroexcavadora, actuará en la realización del vaciado y las zanjas de saneamiento, con un posterior refino.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por derrumbes/ desprendimientos de terrenos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos/golpes con maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Exposición al polvo
- .
- Exposición a ruidos.

- Accidentes causados por seres vivos.

- Explosiones
- .
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas

Las maniobras de maquinaria y la salida a la calle de cualquier vehículo se dirigirán por persona distinta al conductor del vehículo.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas, movimientos del terreno, estado de las medianerías etc., con el fin de prever posibles movimientos indeseables.

Cualquier anomalía la comunicara el Capataz o el Delegado de Prevención a la Dirección de las Obras, tras proceder a desalojar los tajos expuestos al riesgo.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por causas naturales, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes, cimentaciones colindantes etc.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado.

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación de talud.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de los taludes inestables.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

Se prohibirá la entrada del personal ajeno a los trabajos que se realicen, así como su proximidad a las máquinas en movimiento.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo y estabilidad propia.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 4 m.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

Los pozos y zanjas de cimentación, estarán debidamente señalizados, para evitar caídas del personal al interior.

Quedan prohibidos los acopios de tierras en un círculo de 2 m entorno a la boca del pozo.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,50 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.

Cuando la profundidad del pozo sea inferior a los 2 m., se rodeará su boca mediante señalización de cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre

pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 m.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra.

Correcto mantenimiento de las cabinas de los vehículos de excavación para evitar la entrada de polvo en las cabinas.

Excavación con máquinas, observaciones:

- No situarse bajo el radio de acción de las maquinas.
- No realizar excavaciones en las cercanías de otras máquinas para evitar su vuelco.
- La maquinaria utilizada tendrá una estructura de protección en cabina contra vuelco y caída de objetos que impidan el aplastamiento del conductor.
- Asientos fijos que reduzcan y amortigüen las vibraciones.
- Señalización acústica y espejos retrovisores en ambos lados.
- Cuando una persona se acerque a una máquina, se avisará al conductor y este parará el trabajo.
- No se cargará el camión por encima de la cabecera del mismo.
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para el manejo y mantenimiento de las maquinas.
- En ningún caso se utilizarán las cucharas para frenar y al aparcar estas máquinas la cuchara se bajará hasta el suelo.

Protecciones colectivas:

- Correcta colocación de la barandilla y rodapiés de protección.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material. No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible
- Señalización de las obras
- Cordón o malla plástica de balizamiento
- Retenedores para materiales rodantes en taludes

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo clase FF-P1S.
- Gafas anti-impacto y antipolvo (gafas de policarbonato con ventilación indirecta)
- Peto fluorescente de alta visibilidad.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla de acero.
- Mono de trabajo, trajes de agua y botas impermeables.

Específicos:

Protectores auditivos. Por razones prácticas y, dado que el ruido se produce al aire libre, con un nivel que oscila entre los 70 – 80 dB se proporcionan tapones moldeables con pinza de sujeción (al final del trabajo se detallará la metodología seguida para valorar este y otros riesgos higiénicos)
Cinturón de seguridad quien emplee maquinaria.

8.1.3.3. Cimentación

Descripción de los trabajos:

El tipo de cimentación a realizar, viene definida en el proyecto de ejecución mediante cimentación con pozos de cimentación y zapatas. El hormigón para la cimentación será fabricado en una central de hormigonado y distribuido por toda la obra mediante una grúa bomba. Se realizará un acopio de madera y elementos auxiliares de enlace, por si fuera necesario algún tipo de entibación, sujeción de tierras, etc., que puedan surgir durante la realización de los trabajos.

El personal interviniente en los trabajos de cimentación, será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

Riesgos más frecuentes

- Dermatitis por contacto con el hormigón, lodos, resinas, etc.
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramienta
- Atrapamientos
- Desplome de objetos durante su manipulación
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

Medidas preventivas:

- La excavación de zapatas y pozos se hará mecánicamente mediante la retroexcavadora cargando el material directamente al camión.
- Los laterales de los pozos y zanjas se dejarán con su talud natural y convenientemente saneados.

-El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión.

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

-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.

-Las descargas de elementos pesados superiores a 50 Kg, deben de hacerse por medio de la grúa o cabríos, prescindiendo en lo posible de mano de obra y solo en casos imprescindibles se realizarán dichos trabajos por personal especializado, intentando evitar posibles lesiones por golpes, atrapamientos o posibles sobreesfuerzos.

Protecciones colectivas:

-Cierres de pozos de cimentación

-Protección de zanjas mediante la colocación de barandillas.

-Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

Equipos de protección individual:

-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.

8.1.3.4. Zapatas

Las zapatas se construyen, básicamente, realizando una pequeña excavación de sección cuadrada o rectangular, y una vez nivelada la rasante a cota se coloca la armadura y posteriormente el hormigón.

La excavación se realizará con maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora).

Riesgos más frecuentes:

- Golpes y contusiones con la retroexcavadora durante la excavación de la zapata.
- Caída de personas en la zapata.
- Desprendimiento de materiales durante los trabajos de refino de solera.
- Caída de personas a la zapata durante el hormigonado y vibrado de la misma.

Medidas preventivas:

Durante la excavación de la zapata con la retroexcavadora, no se permitirá la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

Si las paredes de la excavación ofrecen riesgo de desprendimiento, o no tuvieran la cohesión adecuada que permita realizar los trabajos sin riesgo de desprendimiento, se procederá a la entibación de las mismas. Esta entibación sobrepasará en 15cm como mínimo el nivel del suelo, a fin de constituir un rodapié que impida la caída de objetos o materiales al interior de la zapata.

Mientras duren los trabajos en la zapata, se la dotará de barandillas rígidas de 0,90m en todo su perímetro.

Se prohíbe utilizar el propio entramado para acceder a la zapata, disponiendo para ese fin de escaleras manuales, preferentemente metálicas.

No se apilarán junto a la zapata los materiales procedentes de la excavación, así como cualquier otro material destinado a la obra.

No se permitirá el paso de vehículos junto a la zapata, disponiéndose alrededor de la misma una zona de seguridad para evitar posibles desprendimientos provocados por el paso de vehículos.

Durante el hormigonado de la zapata, los operarios encargados realizarán el vibrado de forma que en ningún momento estén expuestos al riesgo de caída al interior de la zapata. Para ello podrá disponerse de tablonos o vigas, según sea la dimensión de la cimentación, sobre la zapata formando un puente volado. El número de tablonos será tal que, permitiendo el vertido de hormigón, no existan

huecos que permitan la caída de un operario. Parte de estos tablonos pueden ser sustituidos por un mallazo lo suficientemente resistente que permita el paso de los operarios.

Protecciones colectivas;

-Pasarelas y plataformas de trabajo

Equipos de protección individual:

-Casco

Calzado de seguridad (con puntera y plantilla)

-Botas de seguridad impermeable

-Cinturón portaherramientas

-Guante de protección de uso general

-

Guantes impermeables

-Gafas: anti proyección

8.1.3.5. Montaje de estructura metálica

Los trabajos consistirán en el montaje de los vanos arriostrados en el suelo para posteriormente proceder a su elevación. Una vez realizado esto se elevarán los vanos no arriostrados que se unirán a los existentes mediante las correas

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.

- Choques y golpes contra objetos inmóviles y móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a radiaciones.
- explosión.
- Incendio.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas:

- Los perfiles metálicos saldrán del taller sin rebabas de laminación con el fin de evitar que los trabajadores se enganchen o se corten.
- Se habilitarán espacios adecuados para el acopio de perfilería, convenientemente señalizados y cerca de los medios de elevación
- La zona donde se apilen los perfiles estará compactada.
- Se apilarán ordenadamente sobre durmientes.
- Caso de existencia de líneas eléctricas en las proximidades de las zonas de montaje, hay que comprobar si se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
En caso contrario, procede trasladar la línea o el corte de comente.
- Los perfiles no se desplazarán por encima de los puestos de trabajo

- En el montaje de pilares y vigas intervendrán tres operarios, dos para guiar el perfil, uno por cada extremo, y el tercero dirigirá al conductor.

- Las vigas se trasladarán colgadas por dos puntos, aplicando mordazas en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales.

- Cuando exista fuerte viento o ráfagas se extremarán las precauciones para evitar que vuelque la grúa o que caiga la carga y golpee a los trabajadores.

- Entre los pilares se tenderán cables de seguridad bien tensos y enganchados a anillas en los que amarrar el cinturón.

- Si no fuera posible utilizar pasarelas, plataformas u otros medios colectivos de seguridad, se podrá decidir el paso por una viga mediante el sistema de "montar a caballo", apoyando los pies en su ala inferior y pasando la cuerda del cinturón alrededor de ella; siempre se avanzará primero la cuerda y después el cuerpo.

- Montad la primera altura de pilares, se colocarán bajo esta red horizontal de seguridad.

- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde una jaula de soldador provista de barandillas y rodapiés y se utilizarán cinturones de seguridad asidos a cable antiácida.

- Ha de evitarse dejar las mangueras o cables eléctricos desordenados por el suelo.

- Se prohíbe la estancia de trabajadores debajo de los lugares en los que se está soldando, debiendo señalizarse la zona expuesta a "lluvia de chispas"

- Se prohíbe ascender por la estructura.

- Se prohíbe desplazarse sobre los perfiles o agarrarse a los cables del aparejo.

- Si se suelda a distintos niveles hay que instalar tejadillos o viseras.

- El ascenso y descenso se efectuará a través de escaleras metálicas reglamentarias.

- Las operaciones de soldadura se harán sobre plataformas o castilletes de hormigonado.

- En las fachadas se instalarán redes tipo horca.

Protecciones colectivas:

- Orden y limpieza en zonas de trabajo.
- Redes.
- Andamios de protección.
- Barandillas.
- Carcasas y resguardos de protección de maquinaria.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Pantallas y otros equipos de soldador.
- Ropa de trabajo.

8.1.3.6. Montaje de cubierta

Los trabajos que se realizarán en esta fase consistirán en la colocación de correas metálicas y montaje de chapa tipo panel sándwich.

Riesgos más frecuentes:

- Riesgos más frecuentes
- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles

- Golpes y cortes por objetos, máquinas o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas:

- El riesgo de caída desde la cubierta debe protegerse en primer lugar mediante instalación de una plataforma de trabajo por debajo inmediato del alero que sirve, además, para proteger al personal de la caída de materiales
- El perímetro de la cubierta estará protegido con barandillas de una altura mínima de 90cm con barra intermedia y rodapiés.
- Los huecos del forjado horizontal de la cubierta permanecerán cubiertos con tableros resistentes bien sujetos al forjado.
- Han de instalarse redes elásticas de horca a una altura máxima de caída de 6 m desde el perímetro de la cubierta.
- En todo caso procede instalar un cable fiador amarrado a puntos fijos de la cubierta para enganchar en él los cinturones de seguridad.
- En las cubiertas de materiales ligeros:
 - El acopio de materiales será solo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.
 - El personal circulará sobre pasarelas, parrillas, planchas, nunca pisando el material de cubierta.
 - Es imprescindible la utilización del cinturón de seguridad con dispositivo antiácida.
 - Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.
 - Para la colocación de las vigas se utilizarán plataformas elevadoras, de forma que las vigas se elevarán con una autogrúa y un operario en cada carretilla, a cada uno de los lados de la viga, dirigirán y ayudarán en la maniobra.

- Durante la colocación y atornillado de las correas los operarios utilizarán cinturón de seguridad con arnés abrazando con la cuerda del mismo las vigas de cubierta o las correas que estén ya atornilladas a la estructura.
- Una vez colocadas las vigas, se colocarán todos los elementos posibles desde las carretillas, y cuando no sea posible trabajar desde ellas, se colocarán redes horizontales y se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será utilizado durante los desplazamientos sobre las vigas o correas.
- Los paneles de cubierta se colocarán también disponiendo de las redes antes descritas.
- Para el acceso de los operarios a la cubierta se realizará desde escaleras montadas en el interior de los andamios tubulares
- Para el izado de las piezas de cubierta se empleará un auto grúa.

Protecciones colectivas:

- Redes elásticas para limitar las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos
- Barandillas.
- Pasarelas y plataformas de trabajo
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad
- Guantes de PVC
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero

- Botas de seguridad
- Gafas contra proyecciones
- Cinturón portaherramientas

8.1.3.7. Albañilería

Riesgos más frecuentes:

- Golpes y cortes por herramientas manuales, máquinas y objetos en manipulación.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel:
 - Por resbalón
 - Hundimiento de la Cubierta de los andamios.
- Electrocución.
- Caídas de objetos.
- Inhalación de ambientes con polvo (al cortar ladrillos, cerámicas).
- Sobre-esfuerzos.

Medidas preventivas:

- Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo.
- Utilizar los equipos de protección personal, cuando no se pueda eliminar el riesgo.
- Mantener el orden y limpieza.
- Mire siempre por donde camine.
- Utilizar calzado antideslizante.
- Mantener una buena iluminación y señalización.

- Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos.
- No actuar en forma temeraria y/o negligente.
- Utilizar cinturón de seguridad con correcto punto de anclaje.
- No improvisar superficies de trabajo.
- Utilizar tableros eléctricos que cumplan con la normativa.
- No intervenir los tableros
- .
- Opere equipos autorizados.
- Utilice equipos con conexión a tierra.
- Cualquier reparación eléctrica debe realizarla un electricista.
- No conectar equipos y herramientas a un solo circuito. (no recargue circuitos)
- Utilizar equipos con conexión a tierra
- Colocación de redes perimetrales en cubiertas y andamios que permitan recoger objetos.
- No pasar por debajo de andamios.
- Realización de corte por vía húmeda.
- Utilizar mascarilla antipolvo.
- Mantener buena ventilación.
- Manejo correcto de carga:

Planifique el levantamiento de la carga.

Utilice los músculos de las piernas, no los de la ESPALDA.

Coloque los pies separados, para aumentar la estabilidad, uno más adelantado que el otro, en dirección al movimiento.

Doble las piernas (no excesivamente) con la espalda recta.

Agarre firme la carga y levántela.

Evite los giros.

Transporte con la carga pegada al cuerpo.

Depositar la carga, evitando los levantamientos por encima de los hombros y la cabeza.

Protecciones colectivas:

- Colocación de barandillas superior e intermedia resistentes con rodapié.
- Cierre de seguridad en los huecos del forjado
- Antepecho de seguridad en los huecos de fachadas
- Instalación de marquesinas y redes de protección a nivel adecuado
- Coordinación con el resto de gremios intervinientes
- Delimitación de las zonas de trabajo, evitando el paso de personal

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antipolvo e impactos
- Mascarilla antipolvo
- Botas de seguridad
- Uso de dediles reforzados en caso de apertura de rozas.

8.1.3.8. Instalaciones

- Riesgos más frecuentes
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída de objetos o herramientas desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos, máquinas o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos Contactos térmicos (llama del soplete)
- Incendios
- Lesiones oculares por soldadura
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable

Protecciones colectivas:

- Uso de los medios auxiliares y equipos de protección individual
- Orden y limpieza en la zona de trabajo
- Puestas a tierra robusta
- Perfecto estado de mantenimiento de los medios auxiliares, escaleras, andamios, etc. , así como las instalaciones auxiliares

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad aislante
- Cinturón de seguridad

- Calzado de seguridad
- Guantes aislantes o de goma o de PVC.
- Botas aislantes de la electricidad
- Banqueta de maniobra
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Los soldadores utilizarán mandiles, guantes y botas con polainas de cuero, gafas de soldador y pantalla de soldador en caso necesario.
- Arnés de seguridad anticaídas

8.1.3.8.1. Fontanería y saneamiento

Descripción de los trabajos:

Los trabajos que integran este capítulo, corresponden al acondicionamiento de las instalaciones de agua fría y caliente a los nuevos aseos proyectados, así como la colocación de los aparatos sanitarios.

Medidas preventivas:

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

-Para la apertura de rozas se utilizarán punteros con 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

-Los envases de disolventes, colas materiales de PVC no se almacenarán junto a los sopletes.

-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 (ver apartado 6.12.6 "Soldadura Oxiacetilénica" 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.

-Las herramientas eléctricas portátiles que se usen en la obra deberán cumplir lo establecido en el apartado "Normas para el manejo de herramientas eléctricas" del Pliego de condiciones.

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

-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.

8.1.3.8.2. Electricidad

Riesgos más frecuentes:

Con paso de corriente por el cuerpo:

- Muerte por asfixia
- Muerte por fibrilación ventricular
- Asfixia y paro respiratorio
- Tetanización muscular.
- Quemaduras internas y externas
- Bloqueo renal por efectos tóxicos
- Embolias por efecto electrolítico en la sangre
- Lesiones físicas secundarias por caídas, golpes y otros

Sin paso de corriente por el cuerpo

- Lesiones oftalmológicas por radiaciones de arcos eléctricos (conjuntivitis, ceguera)
- Quemaduras directas por arco eléctrico, proyecciones de partículas u otros
- Lesiones generadas por explosiones de gases o vapores, iniciadas por arcos eléctricos

Medidas preventivas:

- Planear los mantenimientos con anticipación.
- Conocer con anticipación el circuito a intervenir
- Considerar todo circuito como energizado.
- Aislarse (Guantes, botas, casco, alfombra, pértiga), adicionalmente gafas.
- Aplicar las cinco reglas de oro cuando se trabaja en un circuito desenergizado: Corte visible del circuito, Bloqueo o condenación del circuito, comprobar ausencia de tensión, cortocircuito y puesta a tierra y señalar el área y el circuito.
- Mantener el área de trabajo limpia y en orden.
- El sitio de trabajo debe estar bien iluminado.
- Debe haber buena visibilidad en el área de trabajo.
- Antes de comenzar a trabajar quítese las joyas.
- Utilizar herramientas aisladas.
- Aplicar la regla de una sola mano.

Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad y pantallas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes aislantes ignífugos y de protección mecánica.

8.1.3.9. Solados y alicatados

- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída de objetos o herramientas desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos, máquinas o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por y entre objetos y máquinas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Exposición a agentes químicos (polvo)
- Dermatitis por contacto con cemento

Medidas preventivas:

- Comprobar el estado de los medios auxiliares
- Orden y limpieza en cada trabajo
- El corte de piezas se realizará por vía húmeda, en el caso de cortes por vía seca se colocará el cortador a sotavento, evitando la aspiración de las partículas en suspensión y la proyección de partículas
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,50 m
- Todas las conexiones de las herramientas y maquinarias se realizarán a los cuadros secundarios con clavijas macho-hembra.

-Se prohíbe utilizar como andamios bidones, cajas, etc., estos serán andamios de borriquetas homologados.

Protecciones colectivas:

-Uso de los medios auxiliares adecuados

-Orden y limpieza en la zona de trabajo

-Señalización de las zonas de trabajo, protección y delimitación de zonas con posibles caídas de materiales, salpicaduras y proyección de partículas.

Equipos de protección individual:

-Casco de seguridad

-Guantes de cuero

-Guantes de goma

-Calzado de seguridad

-Gafas anti-impacto y polvo

-Mascarillas antipolvo

8.1.3.10. Pinturas

Descripción de los trabajos:

Se pintará la estructura entera.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel producido por suciedades, resto de grasas y aceites, herramientas de la propia operación dejadas en el suelo, deformaciones o irregularidades del piso y uso de calzado inadecuado.

- Riesgo de caídas de altura desde escaleras de mano, andamios, puestos elevados o aberturas en el suelo.

- Riesgo de proyección de partículas derivado de los procedimientos de aplicación de la pintura y la naturaleza de la misma.

Medidas preventivas:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de trabajo.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales etc. A modo de plataformas de trabajo.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar protecciones colectivas (redes de seguridad).
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no creen sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mazo aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados con tensiones de seguridad a 24V.
- El conexionado de los cuadros eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará mediante la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se acordonará la zona en la que puedan verse afectadas terceras personas.

Protecciones Colectivas:

- Utilización de andamios metálicos tubulares.
- Utilización de plataformas mecánicas de elevación

Protecciones Personales:

- Todas las prendas de protección personal tendrán el marcado CE.
- Casco polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad

-Mascarilla buco nasal con filtro mecánico recambiable

-Mascarilla con filtro químico recambiable

8.1.3.11. Máquina- herramienta

De acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 en el apartado 8 del Anexo VI, parte C, se establecen las siguientes medidas preventivas de carácter general:

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

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

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

-Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

-Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

-Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

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

8.1.3.11.1. Herramientas manuales

Descripción del trabajo:

Utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual y que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Riesgos más frecuentes:

Golpes y cortes por la propia herramienta

Lesiones oculares por proyecciones.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Contactos eléctricos indirectos.

Medidas preventivas:

Se usarán sólo para el trabajo para el que han sido diseñadas.

Se utilizarán gafas protectoras cuando haya peligro de proyección de partículas.

Se utilizarán guantes de serraje al manipular herramientas cortantes.

Conservar las herramientas en buen estado.

Revisarlas de forma periódica y desechar las defectuosas e irrecuperables.

Después de utilizar las herramientas, dejar cada herramienta en su lugar de almacenamiento.

Capacitación del personal para el uso y conservación de herramientas.

Equipos de protección individual:

- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad.

8.1.3.11.2. Vibrador

Descripción del trabajo:

Vibrado para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Posturas forzadas.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

Medidas preventivas:

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.

- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera anti humedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Equipos de protección individual:

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

8.1.3.11.3. Hormigonera

Descripción del trabajo:

Equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Medidas preventivas:

- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de elementos estructurales si se montan sobre estos.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante una señal con la leyenda: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para las carretillas autovolques, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, estarán conectadas a tierra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.

-El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o apareja indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

-Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

Equipos individuales de protección:

- Gafas de protección

- Calzado de seguridad.

- Botas de goma.

- Guantes de goma.

- Protectores auditivos.

- Cascos de protección.

8.1.3.11.4. Sierra circular de mesa

Descripción de los trabajos:

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.

- Descargas eléctricas.

- Rotura del disco.

- Proyección de partículas.

- Atrapamientos y abrasiones.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín, virutas y trozos de madera, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- La sierra estará dotada de los siguientes elementos de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma de tierra.
- Se procurará que la mesa de corte sea de corte húmedo, lo que elimina casi completamente la producción de polvo al ambiente.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma en caso de corte por vía húmeda.
- Gafas de seguridad contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla y puntera de acero.
- Mascarilla antipolvo de tipo FF-P1S.
- Traje de agua, con botas.

8.1.3.11.5. Taladro portátil

Descripción de los trabajos:

Herramienta eléctrica destinada a taladrar diferentes materiales como metales, madera, materiales sintéticos, etc.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas:

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. Inimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.1.1.2. Maquinaria de movimiento de tierras

8.1.3.11.6. Retroexcavadora

Descripción de los trabajos:

Las retroexcavadoras son máquinas autopropulsadas sobre ruedas, cadenas o apoyos con una estructura superior capaz de efectuar una rotación

de 360° que excava, carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de una cuchara fijada a un conjunto de pluma y balancín o brazo, sin movimiento del chasis portante.

Dichos equipos de trabajo disponen de un dispositivo de acoplamiento rápido que permite el intercambio rápido de accesorios (cucharas, martillos rompedores, pinzas para troncos, hojas, etc.).

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel por un mal estado de las escaleras de acceso o de la barandilla de sujeción.
- Atropellos de trabajadores y colisiones entre vehículos a causa de un inadecuado funcionamiento de las luces o de los dispositivos acústicos de movimiento.
- Atrapamiento por vuelco o caída de materiales debido a un deficiente estado de los sistemas de protección FOPS y ROPS (en el caso de la retroexcavadora ambos sistemas forman parte de una única estructura que conforma la cabina).
- Exposición a niveles de ruido elevado por un incorrecto aislamiento de la cabina.
- Exposición a vibraciones por inadecuados ajustes mecánicos o deficiente estado del puesto de conducción.
- Otros: contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores) y contacto con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina.

Medidas preventivas:

- Deben utilizarse retroexcavadoras cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la retroexcavadora cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la

máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir B.

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La retroexcavadora cargadora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.

- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcarse en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

- Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retroexcavadora cargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora cargadora con el motor en marcha.

Equipos de protección individual:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.1.3.11.7. Camión Volquete

Descripción de los trabajos:

Se utiliza para el movimiento de tierras y para el acarreo de materiales en general. Está dotado de una caja abierta basculante que descarga por vuelco.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas
- Golpes contra objetos inmóviles y/o móviles de la máquina
- Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas:

- La caja se bajará de inmediato, después de realizar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- Respetar en todo momento las señales de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Se incluyen todas las normas de seguridad en los trabajos de carga y descarga.
- Las propias del proceso de mantenimiento y reparación.
- Mantener perfectamente limpios los filtros de aire, así como el sistema de aire acondicionado y calefacción para evitar el estrés térmico.
- Mojado ligero de vías de circulación en estaciones secas para evitar la formación de polvo.

Equipos de protección individual:

- Casco de protección homologado cuando baje del camión.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para la conducción de camiones.

8.1.3.11.8. Pala cargadora

Descripción de los trabajos:

Las palas cargadoras son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

Riesgos más frecuentes:

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones, respiratorias, etc.).

Medidas preventivas:

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con el fin de evitar lesiones por caída.
- Se debe subir y bajar de la maquinaria utilizando los estribos y asas. No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería.
- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicio que se necesiten.
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- No fumar cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados. Estarán también dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente a ella).
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

- Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso, retrovisores y Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe el paso o permanencia de personas a menos de 5 m del radio de acción de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Las oscilaciones y frenazos bruscos pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

Equipos de protección individual:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.1.3.11.9. Bulldozer

Descripción de los trabajos:

Se utiliza principalmente para el movimiento de tierras, de excavación y empuje de otras máquinas. Aunque la cuchilla permite un movimiento vertical de elevación, con esta máquina no es posible cargar materiales sobre camiones o tolvas, por lo que el movimiento de tierras lo realiza por arrastre.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas:

- Para subir o bajar del bulldozer se deben utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; con el fin de evitar lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas),
y guardabarros; para evitar resbalones y caídas.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos se hará de forma segura.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.

- No tratar de realizar “ajustes”, con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, ya que se pueden sufrir lesiones.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, ya que pueden provocar accidentes.
- No trabajar con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Arreglar las deficiencias y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, puede incendiarse.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Se deben utilizar guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizar además gafas anti proyecciones.
- Si se desea manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave de contacto.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante del bulldozer.
- Si se topa con cables eléctricos no se debe salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- No improvisar los caminos de circulación interna.
- Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán bulldozers desprovistos de cabinas antivuelcos (o pórticos de seguridad antivuelco y anti impactos).
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

Equipos de protección individual:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.1.3.11.10. Compactadora

Descripción de los trabajos:

Se emplearán para el apisonado inicial de pavimentos asfálticos aplicados en frío, así como en pasadas de terminación para los pavimentos en general, acuñado de partículas y repaso sobre los pasados con pata de cabra.

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se realizarán rotaciones de personal y se controlarán los períodos de permanencia en el manejo de la máquina para evitar despistes que puedan ocasionar accidentes debido a lo monótono del trabajo realizado (ir y venir repetidas veces por el mismo camino) y al fácil manejo de estas máquinas.
- El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.1.3.11.11. Mototraillas

Descripción de los trabajos:

Equipo de trabajo que, por sus características, se utiliza para mover cantidades importantes de tierra, y fundamentalmente en tareas de compensación de volúmenes.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas:

- Deben utilizarse mototraillas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la mototrailla esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. - Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y

de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la mototraílla responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la mototraílla limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la mototraílla únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la mototraílla.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la mototraílla.
- Verificar que la altura máxima de la mototraílla es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

- La mototraílla no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la mototraílla en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista ha de disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la mototraílla en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente. - Trabajar a una velocidad adecuada y sin hacer giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la pala apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la mototraílla con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la mototraílla y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la mototraílla en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la mototraílla caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la mototraílla con el motor en marcha.

8.1.3.11.12. Motoniveladoras

Descripción de los trabajos:

Equipo de trabajo utilizado para mover tierra u otros materiales sueltos. Su función principal es nivelar, moldear o dar pendiente a estos materiales.

Riesgos más frecuentes:

- Caída del conductor al bajar o subir de la motoniveladora.
- Recibir golpes o quedar atrapado con el ripper.
- Caída de objetos sobre el conductor.

- Vuelco de la motoniveladora por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por el hecho de adoptar malas posturas forzadas y repetitivas o por las condiciones de los caminos de acceso a la zona de trabajo, etc.
- Caídas debido a superficies mojadas o húmedas.
- Pisar materiales auxiliarse desordenados, objetos punzantes. Falta de orden y limpieza.
- Interferencias con otros trabajos.
- Atropello de trabajadores.
- Colisión con otras máquinas de la obra.
- Golpes o quedar atrapado con objetos desprendidos (carga suspendida)

Medidas preventivas:

- Debe respetar las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos. Debe conocer el estado de la obra: si existen zanjas abiertas, terraplenes, trazado de cables, etc.
- Antes de empezar a trabajar, debe inspeccionar la motoniveladora para comprobar que todo esté correcto: la navaja, las cantoneras, el punto de pivotaje, etc. Mantenga limpia la cabina de trapos impregnados de aceite y otras sustancias para evitar quemaduras.
- Cuando tenga que bajar o subir de la cabina, lo hará frontalmente a ella, utilizando los peldaños dispuestos a tal efecto; no suba a través de las llantas ni baje saltando. Tampoco lo hará si la motoniveladora está en movimiento.
- No está permitido llevar personas en la motoniveladora.
- Extreme las precauciones cuando esté trabajando cerca de zanjas o terraplenes.
- Cuando la máquina esté parada, apoye el escarificador y la navaja en el suelo, situándola sin sobrepasar la anchura de la máquina.
- No deje el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.
- Evite circular por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente y siempre que sea posible, avance hacia arriba o hacia abajo, no transversalmente.
- Cuando circule en pendientes la máquina deberá llevar una marcha puesta, nunca estará en punto muerto. La motoniveladora debe disponer de señalización acústica de marcha atrás y señalización luminosa.
- Si la zona de trabajo tiene un exceso de polvo, se regará para mejorar la visibilidad.

- Dispondrá del manual de instrucciones y mantenimiento.
- Después de circular por lugares con agua, se comprobará el buen funcionamiento de los frenos.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor deben llevarse a cabo por personal formado adecuadamente, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendios por líquidos inflamables o quedar atrapado por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad
- Gantes de cuero
- Faja lumbar para evitar vibraciones
- Protectores auditivos y visuales
- Máscara antipolvo.
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante.

8.1.3.11.13. Camión hormigonera

Descripción de los trabajos:

El camión hormigonera es un equipo de trabajo que impulsa, a través de una canaleta, hormigón a zonas próximas del camión o chasis portante.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas
- Golpes a terceros
- Atrapamientos
- Vuelco
- Incendio
- Golpes por objetos desprendidos los derivados del contacto con el hormigón

-Caída de altura

Medidas preventivas:

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Deben utilizarse los camiones hormigonera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. -- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.
- El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del

contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

Equipos de protección individual:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.1.1.3. Medios auxiliares

8.1.3.11.14. Andamios

Andamios metálicos tubulares:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Desplome o derrumbamiento de la estructura
- Caída de objetos o herramientas
- Contactos eléctricos
- Golpes contra objetos fijos
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas:

- Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras. La cruceta se puede sustituir por barras horizontales en la cara interior. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
- Deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tablones planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.
- Es conveniente la instalación de redes en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos los laterales.
- Se deben instalar marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero y lona en la manipulación de los elementos estructurales del andamio
- Cinturón de seguridad de sujeción clase A Tipo 1 con anclaje móvil. Su utilización correcta requiere la instalación previa de cables de vida situados estratégicamente en función del tipo de obra o edificio

Andamios de borriquetas:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída de objetos o herramientas desprendidos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles

- Golpes y cortes por objetos, máquinas o herramientas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas:

- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento.
- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento. No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura o que se encuentren situadas junto a aberturas exteriores que permitan una caída de más de dos metros, estarán protegidas en su contorno por barandillas y plintos o rodapié.
- No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura
- Guantes de cuero

Andamios metálicos sobre ruedas:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel y al mismo

- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída de objetos o herramientas desprendidos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos, máquinas o herramientas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas

Medidas preventivas:

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60cm. y se formará con tablones de 7cm de espesor. Se limitarán en su contorno con una barandilla sólida de 90cm. De alto, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- En lavase y a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal, para seguridad y hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las troteas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición, en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a / o realizar trabajos apoyados sobre plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura
- Guantes de cuero

Andamios colgantes:

Riesgos más frecuentes:

- Basculamiento o caída de la plataforma de trabajo
- Rotura de plataforma
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo nivel

Medidas preventivas:

- Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60cm. Dispondrán de barandilla de 70cm. en su parte interior, de 90cm mínimo en su parte posterior listón intermedio y rodapiés de 15cm de altura mínima.
- La separación entre la cara delantera del andamio y el paramento vertical en el que se trabaja será de 45 cm.
- Se mantendrán horizontales al suelo aún en los ascensos y descensos.
- La distancia máxima de los módulos no será superior a 3 metros.
- Se someterán a una prueba de plena carga antes de ser utilizados
- Se prohíbe cargar indebidamente las colas y uniré dos andamios colgados mediante pasarelas.
- Deben ir bien sujetos y anclados a los edificios
- Se prohíbe saltar del andamio al interior del edificio.

Equipos de protección individual:

- Todos los operarios que trabajen en andamios móviles deberán disponer de cinturón de seguridad tipo arnés fijado a un elemento rígido o amarrados a cuerdas salvavidas o dispositivos anticaída.
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura
- Guantes de cuero

8.1.3.11.15. Escaleras

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de altura
- Atrapamientos
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas:

- La inmovilización de la parte superior de la escalera por medio de una cuerda es siempre aconsejable y siempre que su estabilidad no esté asegurada.
- No deben utilizar escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares
- Para subir a una escalera se debe llevar calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales antideslizantes
- El ascenso y descenso se debe hacer siempre de cara a la escalera teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- No utilizar la escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberá utilizar cinturón de seguridad anclada a punto sólido y resistente si los pies están a más de dos metros de altura.
- No deben utilizarse escaleras dobles como simples o en horizontal para servir de puente, pasarela o plataformas. No deben servir como soportes a un andamiaje.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad para trabajos a más de dos metros de altura.
- Guantes de cuero.

8.1.3.11.16. Cables y eslingas

Riesgos más frecuentes:

- Mal estribado o eslingado de la carga.
- Utilizar la eslinga para elevar cargas con un canto vivo sin utilizar las protecciones correspondientes.
- Eslingas en mal estado.
- Utilizar eslingas de anchura insuficiente para la carga a transportar.
- Utilizar eslingas con eslingas o gazas realizadas con sujetacables.
- Utilización de eslingas en ambientes o aplicaciones peligrosas (productos químicos, altas temperaturas, etc.).
- Resistencia insuficiente de la eslinga para la carga a elevar. Utilización de un accesorio de elevación inadecuado o de una capacidad de carga insuficiente para la carga a elevar.
- Procedimiento de elevación y/descenso de la carga inadecuado, próximo a objetos que puedan interferir en su recorrido, etc.

Medidas preventivas:

- Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
- Usar preferentemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable.

- No someter un cable nuevo o eslinga a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado y evitar que entre arena en los cordones.
- Desechar y destruir los cables en mal estado.
- Desechar y destruir las eslingas de nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas.

Equipos de protección individual:

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

8.1.3.11.17. Soldadura y oxicorte

Riesgos más frecuentes:

- Incendio y/o explosión durante los procesos de encendido y apagado, por utilización incorrecta del soplete, montaje incorrecto o estar en mal estado También se pueden producir por retorno de la llama o por falta de orden o limpieza.
- Exposiciones a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Quemaduras por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando.
- Proyecciones de partículas de piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura, por factores de riesgo diversos, generalmente por sistemas de extracción localizada inexistentes o ineficientes.
- Incendio y/o explosión por fugas o sobrecalentamientos incontrolados.

Medidas preventivas:

- Las botellas de gases deben estar adecuadamente protegidas para evitar las caídas, ya sea mediante abrazaderas en la pared o fijadas a las carretillas en caso de quipos móviles.
- Comprobar la última fecha de prueba oficial, que debe estar en el período de vigencia.
- Las válvulas de acetileno sin volante, deben ir siempre provistas de la correspondiente llave, para su manipulación en caso de emergencia.
- El reductor de acetileno no deberá ajustarse nunca por encima de 1.5 kg/cm² de presión de trabajo.
- El accionamiento del reductor de oxígeno deberá situarse siempre en posición vertical, dirigido hacia el suelo.
- Los reductores de presión deben estar provistos de dos manómetros, uno indica la presión del contenido de la botella, y el otro indica la presión de trabajo. Los manómetros deben encontrarse en correcto estado de funcionamiento.
- El manómetro que indica la presión de trabajo para el acetileno, debe tener una marca roja en la línea de 1.5 kg/cm².
- Las embocaduras de salida de los manorreductores no deben estar orientados hacia otras botellas.
- Las salidas de los manorreductores, tanto de acetileno como de oxígeno, deben estar provistas de un dispositivo de seguridad que debe evitar el retroceso del gas, la propagación de la llama y el posterior vaciado de la botella.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación para admitir la presión máxima de trabajo para las que han sido diseñadas.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas de manera que impidan la desconexión accidental.

- Todas las conexiones deben ser completamente estancas. (La comprobación se debe hacer mediante solución jabonosa neutra, NUNCA CON LLAMA.)

- El soplete debe trabajar correctamente a las presiones de trabajo y caudales indicados por el suministrador. La presión de trabajo de oxígeno viene indicada en la lanza, boquilla o instrucciones de manejo

del soplete, así como los espesores de soldaduras o corte. La presión de acetileno no debe por lo general sobrepasar 0.8 kg/m^2 (ver las instrucciones de manejo). La cantidad de acetileno a extraer de una sola botella es de 1000 l/h como máximo, para trabajos intermitentes 15/20 minutos, y de 500 l/h en trabajo continuado. Estos caudales no deben sobrepasarse ya que existe el riesgo de un retroceso de llama. Para caudales superiores a los indicados, hay que consultar con el suministrador para instalar los elementos adecuados.

-Las válvulas del soplete deben encontrarse en perfecto estado, permitiendo su fácil maniobra y ser completamente estancas.

-Los pasos de las boquillas deben estar en perfecto estado. Para su limpieza utilizar los escariadores adecuados a fin de no dañar las boquillas.

-Las boquillas deben guardarse en lugares protegidos de la suciedad y de los golpes.

-Se debe comprobar periódicamente el efecto de aspiración del inyector del soplete, actuando del modo siguiente:

- a) Cerrar la válvula de la botella de acetileno.
- b) Desconectar la manguera de acetileno del soplete.
- c) Ajustar la presión de oxígeno en el reductor.
- d) Abrir las dos válvulas del soplete.
- e) Comprobación del efecto de aspiración: en la conexión de acetileno del soplete se producirá una aspiración. Comprobación mediante el dedo o una hoja de papel fino.

-Las mangueras hay que colocarlas en lugares adecuados. No deben colgarse de las válvulas de las botellas ni de los manorreductores.

-Los sopletes conectados a las botellas no deben guardarse dentro de armarios, cajones cerrados u otros lugares no ventilados.

-En los puestos de trabajo fijos deben existir elementos adecuados para colgar el soplete.

-En las proximidades del lugar de trabajo, deberá colocarse de forma visible una pancarta con las normas de seguridad para soldadura y oxicorte.

Equipos de protección individual:

- Polainas de cuero
- Calzado de seguridad
- Yelmo de soldador (Casco y careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual

- Guantes de cuero de manga larga
- Manguitos de cuero
- Mandil de cuero
- Casco de seguridad, cuando el trabajo así lo requiera

8.1.3.11.18. Trabajos de inspección, conservación y mantenimiento

Durante las diferentes fases de la obra será necesario llevar a cabo una continua vigilancia, así como un aserie de medidas para la conservación y mantenimiento de las distintas etapas de la obra y sobre sus respectivos elementos constructivos.

Dada la tipología del edificio, sus características constructivas y equipamiento de que dispone, se señalan a continuación las precauciones más características que deben tomarse en consideración:

Cimentaciones:

No se podrán hacer variaciones en el tipo de cimentación usado para la estructura.

Se deberán vigilar las posibles lesiones de la cimentación y comprobar el estado y relleno de las juntas.

Estructuras:

Se deberán evitar las sobrecargas no previstas.

No se podrán variar las hipótesis de carga.

No se podrá variar las secciones de los elementos que forman la estructura.

Se evitarán las humedades perniciosas habituales o permanentes.

No se abrirán huecos en el forjado.

Se realizarán inspecciones con el fin de evitar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier otra anomalía.

Cerramientos exteriores:

No se abrirán huecos en los cerramientos.

Se evitarán las humedades perniciosas.

No realizar rozas que disminuyan la sección de los cerramientos considerablemente.

No fijar elementos pesados que transmitan cargas al cerramiento.

Se realizará una vigilancia para evitar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.

Cubierta:

No se sobrepasarán las cargas.

Se llevará a cabo una conservación de la cubierta para evitar posibles defectos.

Se comprobarán que canalones y otros elementos de desagüe no estén obstruidos.

Para realizar los trabajos de mantenimiento de la cubierta, se deberá instalar una línea de vida, satisfaciendo así, todas las disposiciones jurídicas del ámbito de prevención de riesgo profesionales aparentes en este tipo de situaciones laborales.

Carpintería:

No se modificará su forma, ni se sujetarán a ella elementos extraños.

No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

Se comprobarán drenajes de apertura y cierre de ventanas y puertas.

Se vigilará el estado de los materiales.

Instalaciones de fontanería:

Se cerrarán o vaciarán los sectores afectados antes de manipular la red.

Se evitarán las modificaciones de la instalación.

No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.

Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Se comprobarán las llaves de desagüe.

Se comprobará la estanqueidad de la red cada cuatro años.

Se verificará el estado de las válvulas de retención.

Se verificará el funcionamiento de los grupos de presión.

Instalaciones de saneamiento:

No verterán productos agresivos a la red sin tratamiento.

Se evitarán modificaciones de la red.

Se evitará el funcionamiento de bombas en vacío.

SE realizará la limpieza de arquetas y sumideros.

Se vigilará la estanqueidad de la red.

Limpieza de los separadores de arenas, grasas y fangos.

Se comprobará el funcionamiento de los cierres hidráulicos y botes sifónicos.

Limpieza de pozos de registro y sistemas de bombeo.

Instalaciones de electricidad:

Se evitarán modificaciones en la instalación.

Se desconectará el suministro de electricidad antes de manipular la red.

Desconectar la red en ausencias prolongadas.

No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se comprobarán los dispositivos de protección.

SE comprobarán las intensidades nominales en relación con la sección de los conductos.

Comprobar el aislamiento y continuidad de la instalación interior.

Comprobar la resistencia de la puesta a tierra.

8.1.4. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1.4.1. Legislación aplicable

A continuación, se detalla la normativa de prevención de riesgos laborales y seguridad industrial más significativa aplicable al presente estudio de seguridad y salud.

Disposiciones generales:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 39/1997: Reglamento de los servicios de prevención
- Real Decreto 25 / 2009 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 486 / 1997, del 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. 28 de Agosto de 1970.
- Ley 8 /1980 del 10 de Marzo: Estatuto de los trabajadores
- Orden del 10 de Junio de 2005 según decreto 688/2005 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de accidente de Trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 23 de Mayo de 2011, de la dirección General de Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Convenio Colectivo de la construcción de Bizkaia.

Señalización:

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Incendios:

Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales BOE nº 303 17/12/2004.

Maquinaria y herramienta:

-Real Decreto 1644/ 2008 del 10 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 1644 / 2008, de 10 de Octubre, aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones. (Modificado por Real Decreto 56 / 1995)

-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 1495/1986 de 26 de Mayo. Reglamento de seguridad en máquinas.

(Modificado por el Real Decreto 590 / 1989 de 19 de Mayo

.

-Orden 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.

Equipos de protección individual:

-Real decreto 773/1997 sobre utilización de equipos de protección individual.

-Real Decreto 1407/ 1992 sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

-Directiva 89/656/CEE de Consejo relativa a la utilización de equipos de protección individual.

Electricidad:

-Decreto 2413/ 1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión. (Modificado por Decreto 2295/1985 de 9 de octubre).

-Instrucciones técnicas complementarias del Decreto 2413/1973.

Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo:

-Orden de 26 de agosto de 1940, Reglamento sobre iluminación en centros de trabajo.

-Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

-Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas en el trabajo. 8 Modificado por Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

-Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

-Directiva del consejo, de 26 d noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con las exposiciones a agentes biológicos durante el trabajo.

-Directiva de la comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

-Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE , sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos en el trabajo.

-Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

-Real Decreto 665/1997, de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

Sustancias y preparados químicos peligrosos:

-Real Decreto 1078/93 por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

-Orden del 20 de febrero de 1995, por el que se actualizan los Anexos 1 y n del Real Decreto 1078/1993.

-Real Decreto 668/1990 de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.

-Real Decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinado a agentes específicos o determinadas actividades.

-Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificaciones de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Movimiento manual de cargas:

Real Decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Decreto de 26 de Julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.

Instrumento de ratificación del convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de Junio de 1967.

8.1.4.2. Condiciones de los medios de protección

8.1.4.2.1. Equipos de protección individual (EPI's)

Todos los equipos de protección individual tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado.

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

Los elementos de protección individual deberán estar verificados y certificados según el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre comercialización y libre circulación de equipos de protección individual.

8.1.4.2.2. Equipos de protección colectiva

Las condiciones que deberán cumplir los medios de protección colectiva mencionados anteriormente en la memoria, serán las siguientes:

- La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

8.1.1.4. Condiciones de equipos de trabajo, medios auxiliares y máquinas

8.1.4.2.3. Condiciones generales

1. Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deben ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada. Estos órganos han de estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deben acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.
2. Si fuera necesario, el operador del equipo ha de poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha tiene que ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto debe disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.
3. Los sistemas de mando han de ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.
4. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se debe de poder efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto. Lo mismo ha de ocurrir para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.
5. Cada equipo de trabajo debe estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.
6. Cada puesto de trabajo ha de estar provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede

en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo debe tener prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se ha de interrumpir el suministro de energía de los órganos de accionamiento de que se trate.

7. Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo debe estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.
8. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones ha de estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.
9. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo debe estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.
10. Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos han de estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deben disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo han de disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, han de disponer, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.
11. Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deben tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera han de disponer de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
12. En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deben adoptarse las medidas de protección adecuadas.
13. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, dichos elementos deben ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Los resguardos y los dispositivos de protección:
 - Deben ser de fabricación sólida y resistente.
 - No han de ocasionar riesgos suplementarios.
 - No debe ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.
 - Han de estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

- No deben limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.
 - Han de permitir las intervenciones indispensables para la colocación o la sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento el dispositivo de protección, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo.
14. Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo tienen que estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.
 15. Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas debe estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.
 16. Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo han de ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.
 17. Todo equipo de trabajo tiene que estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.
 18. El equipo de trabajo debe llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
 19. Todo equipo de trabajo ha de ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, tienen que estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.
 20. Todo equipo de trabajo debe ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
 21. Todo equipo de trabajo ha de ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo tienen que ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.
 22. Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones debe de disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.
 23. Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura han de disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.
 24. Las herramientas manuales tienen que estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos debe ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras han de ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

8.1.4.2.4. Condiciones de equipos de trabajo móviles automóviles o no

1. Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deben adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.
2. Entre estos riesgos, han de incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.
3. Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo tiene que ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deben tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

4. Han de preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.
5. En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deben limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualquiera de las siguientes medidas:
 - Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
 - Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
 - Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección pueden formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requieren estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentra estabilizado durante su empleo o cuando el diseño hace imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, debe instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

6. Las carretillas elevadoras ocupadas por uno o varios trabajadores han de estar acondicionadas o equipadas para limitar los riesgos de vuelco mediante medidas tales como las siguientes:
 - La instalación de una cabina para el conductor.
 - Una estructura que impida que la carretilla elevadora vuelque.
 - Una estructura que garantice que, en caso de vuelco de la carretilla elevadora, quede espacio suficiente para el trabajador o los trabajadores transportados entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla.

- Una estructura que mantenga al trabajador o trabajadores sobre el asiento de conducción e impida que puedan quedar atrapados por partes de la carretilla volcada.
- 7. Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deben reunir las siguientes condiciones:
 - Han de contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.
 - Tienen que contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.
 - Deben contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos ha de permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.
 - Tienen que contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.
 - Si están previstos para uso nocturno o en lugares oscuros, deben contar con un dispositivo de iluminación adaptado al trabajo que deba efectuarse y garantizar una seguridad suficiente para los trabajadores.
 - Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, han de contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.
 - Si se manejan a distancia, deben pararse automáticamente al salir del campo de control.
 - Si se manejan a distancia y si, en condiciones normales de utilización, pueden chocar con los trabajadores o aprisionarlos, han de estar equipados con dispositivos de protección contra esos riesgos, salvo cuando existan otros dispositivos adecuados para controlar el riesgo de choque.
- 8. Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deben ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

8.1.4.2.5. Condiciones de medios auxiliares en altura

1. Si no se pudieran efectuar trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se han de elegir los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que debe

darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no puede subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de los equipos de trabajo deben estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y han de permitir una circulación sin peligro.

2. La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura debe efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada ha de permitir la evacuación en el caso de que exista un peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no debe aumentar el riesgo de caída.
3. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura debe limitarse a las circunstancias en las que, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no puede modificar.
4. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se ha de limitar a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, debe facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

5. Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se deben determinar las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se debe prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos han de tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo pueden interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
6. Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deben preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, las cuales se han de especificar en la planificación de la actividad preventiva. No puede ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se deben volver a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas retirados.

8.1.4.3. Asistencia sanitaria

Todos los trabajadores, sin excepción, deberán pasar por un reconocimiento médico previo antes de comenzar a prestar servicios en la obra, comprobando que desde el punto de vista médico son aptos para el trabajo encomendado.

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

8.1.4.3.1. Botiquín

Se deberá disponer de un botiquín en el vestuario correspondiente a la obra que contenga los siguientes elementos:

- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo o estéril
- Esparadrapo antialérgico
- Torniquetes antihemorrágicos
- Guantes esterilizados
- Apósitos adhesivos
- Desfibrilador
- Yodo
- Alcohol de 96º
- Agua oxigenada
- Cristalmina

8.1.4.3.2. Primeros auxilios

Los primeros auxilios son todas aquellas medidas o actuaciones que realiza el auxiliador, en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado, hasta la llegada de personal especializado. Los primeros auxilios no son tratamientos médicos. Son acciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el

estado del accidentado. Y esto último es lo que le concede la importancia a los primeros auxilios, de esta primera actuación va a depender en gran medida el estado general y posterior evolución del herido. Así mismo, son una obligación moral.

Los objetivos de los primeros auxilios son:

- a.: Conservar la vida.
- b.: Evitar complicaciones físicas y psicológicas.
- c.: Ayudar a la recuperación.
- d.: Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial.

Primero: Estar tranquilos, pero actuar rápidamente. Está demostrado que el mayor porcentaje de muertes ocurridas después de un accidente, sobrevienen durante la primera media hora que sigue al mismo, momento este, en que debe intervenir el socorrista, con actitud serena y procurando tranquilizar al herido, dirigiendo a todos aquellos que se encuentran a su alrededor, en aras de conseguir un traslado rápido y cómodo para la víctima.

Segundo: Hacer una composición de lugar. Cuando se llega al lugar del accidente no se debe comenzar a actuar curando al primer herido que se encuentre. Puede haber otros heridos más graves y que, por tanto, necesiten atenderse en primer lugar. Hacer, pues, un rápido examen del lugar. Debe intentarse saber si existen heridos ocultos. Hay que darse cuenta también de las posibles fuentes de peligros que aún existan: amenaza de derrumbamiento, ruptura de canalizaciones de gas o de agua, fuego

Tercero: No mover al herido. Como norma básica y elemental no se debe mover a nadie que haya sufrido un accidente, jamás se cambiará de sitio al accidentado antes de cerciorarse de su estado y haberle proporcionado los primeros cuidados. Además, un herido grave, no debe ser movilizado excepto por estas tres razones: 1) para poderle aplicar los primeros auxilios; 2) evitar el agravamiento de sus heridas; y 3) protegerle de un nuevo accidente.

Cuarto: Examinar bien al herido. Es imprescindible realizar una primera y rápida inspección clínica para detectar todas aquellas alteraciones críticas o vitales que pongan en peligro la vida de la víctima. Investigar si respira, si tiene pulso, si está consciente, si sangra, si tiene una fractura, si presenta quemaduras, si ha perdido el conocimiento. Estar bien seguros de no haber dejado escapar nada.

Quinto: No hacer más que lo indispensable.- Si se intentan hacer demasiadas cosas, se retrasará el traslado de la víctima. El papel del auxiliador no es el de reemplazar a los servicios sanitarios, sino que se ha de limitar a proporcionar

aquellas medidas estrictamente necesarias para un correcto transporte del herido.

Sexto: Mantener al herido caliente. Evitar, no obstante, un calor excesivo, manteniéndole a una agradable temperatura. Si hace frío, todo el cuerpo debe ser calentado; para ello lo mejor será envolverlo en una manta. 2

Séptimo: No dar jamás de beber a una persona inconsciente. En este estado no podrá tragar y existirá peligro de ahogarla al penetrar el líquido en las vías aéreas. Si la víctima conserva la consciencia y no presenta una herida profunda en el vientre, se le puede dar de beber, lentamente, y solo a pequeños sorbos. No darle alcohol, es preferible café o té caliente, sobre todo si hace frío.

Octavo: Tranquilizar a la víctima. El accidentado tiene miedo. Hay que hablarle ya que está angustiado; el curso de su vida se ha visto truncado bruscamente y padece por los que le acompañan o por su familia. Hay que tranquilizarle, calmar sus temores y levantarle el ánimo. Hay que decirle que hay gente cerca que se ocupa de él, que los servicios de urgencias han sido avisados y que vendrán pronto. No se le debe dejar ver su herida.

Noveno: No dejar nunca solo al accidentado. El estado del mismo puede gravarse en un corto espacio de tiempo.

8.1.4.3.3. Evacuación de accidentados

Traslado al centro asistencial según gravedad del accidente:

Accidente grave: Se le llevara al hospital más próximo.

Accidente menos grave: Se le llevará a la mutua del accidentado.

Aviso de la ambulancia: Avisará el jefe de obra, en su ausencia el ayudante, encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado.

8.1.4.3.4. Mutua de asistencia sanitaria

La mutua de accidente de trabajo será ASEPEYO cuyo centro de asistencia se encuentra en Sabino Arana Etorbidea, 33-35, 48013 Bilbao, Bizkaia.

8.1.4.3.5. Centro asistenciales más próximos

HOSPITAL DE CRUCES 94 600 60 00

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTURTZI 94 493 99 00

8.1.4.3.6. Teléfonos y direcciones

Se deberá realizar un listado con los diferentes teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, ambulatorios y hospitales y colocarlo tanto en la oficina de obra como en los vestuarios en una zona visible.

SOS. DEIAK (COORDINACIÓN DE URGENCIAS)	112
CRUZ ROJA 24H	94 423 03 59
HOSPITAL DE CRUCES	94 600 60 00
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS	94 493 99 00
POLICIA MUNICIPAL	94 636 28 81
PROTECCIÓN CIVIL	94 403 21 37
BOMBEROS	112
ERTZAINZA	112
AVERIAS AGUA	94 636 22 28
AVERIAS IBERDROLA	901 20 20 20
AVERIAS TELEFÓNICA	1002
EMERGENCIAS NATUR GAS	94 435 56 00
AYUNTAMIENTO ABANTO Y ZIERBENA	94 636 20 00

8.1.4.3.7. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

Accidente leve:

- Comunicar a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- Comunicar a la entidad aseguradora de accidentes, mediante parte oficial, en el plazo de cinco días hábiles a partir de la fecha del accidente o de la baja médica.

Accidente grave o muy grave:

- Comunicar a Dirección facultativa de Seguridad y Salud.
- A la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de 24 horas.

Accidente mortal:

- Comunicar a la dirección facultativa de Seguridad y Salud.

- Comunicar a la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de 24 horas.
- Comunicar al juzgado de guardia.

8.1.4.4. Instalación de higiene y bienestar

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- Vestuarios: Dispondrá de una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura y asientos.
- Servicios: Dispondrán de retretes inodoros en cabinas individuales 1.20 x 1 x 2.30, lavabos con espejos y jabón, duchas individuales de agua fría y caliente, perchas y calefacción.

8.1.4.5. Organización de la Seguridad y Salud

8.1.4.5.1. Servicios de prevención de riesgos laborales

Los servicios de Prevención Ajenos (SPA) son empresas especializadas, constituidas por un conjunto de medios humanos y materiales, que tienen como objetivo dar soporte al resto de empresas con el fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Esta seguridad y salud la promueven mediante la aplicación de las oportunas medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo, contribuyendo de esta forma a la disminución de los accidentes de trabajo y a la aparición de enfermedades profesionales entre los trabajadores de las empresas.

Los SPA son personas jurídicas de naturaleza privada que deben estar acreditadas por una Autoridad Pública competente.

El empresario deberá recurrir a esta modalidad preventiva, cuando se da laguna de las siguientes circunstancias:

- Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurren las circunstancias que determinan la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- En caso de que no se constituya un servicio de prevención propio.

- Cuando el empresario asume tan solo parcialmente las funciones preventivas.

8.1.4.5.2. Organización de la empresa en la obra

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

8.1.4.5.3. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo de una obra de construcción, existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

8.1.4.5.4. Comunicación de apertura

Cada contrata antes de empezar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura de centro de trabajo y entregará a la Dirección Facultativa una copia del mismo.

8.1.4.6. Procedimientos de control del plan de seguridad y salud

8.1.4.6.1. Control de entrega de equipos de protección

Como medio para controlar la adjudicación y uso de los equipos de protección individual, la empresa constructora utilizará el Justificante de Equipos de Protección Individual que se adjunta en el Anexo I. El parte deberá ser cumplimentado cada vez que se haga entrega de un EPI a los trabajadores quedando el documento en poder de la empresa.

8.1.4.6.2. Control periódico de los riesgos

Como medio para controlar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, la empresa constructora, realizará periódicamente controles e inspecciones de la seguridad en la obra. Los resultados de estas inspecciones estarán a disposición de la Dirección Facultativa en la oficina.

8.1.4.7. Formación e información de los trabajadores

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, mediante charlas de seguridad.

8.1.4.8. Obligaciones de las partes implicadas

8.1.4.8.1. Obligaciones del promotor:

- Designa al coordinador del proyecto y al coordinador de la ejecución de la obra cuando en la elaboración del proyecto de la obra intervengan varios proyectistas.
- Designa al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no haya coordinador.
- Es el responsable de que se elabore el estudio básico. La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito indispensable para el visado de aquel por el colegio profesional correspondiente., así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones públicas.
- Es el responsable del aviso previo.
- Abonará a la empresa constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el Presupuesto 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.

8.1.4.8.2. Obligaciones de la dirección facultativa:

- Cuando no exista coordinador de la ejecución, la dirección facultativa será responsable de:
 - Aprobar el Plan de Seguridad y Salud.
 - Remisión a la inspección de trabajo de las anotaciones habidas en el libro de incidencias.
 - Advertir al contratista de los incumplimientos de la normativa, dejando constancia en el Libro de Incidencias.
 - Paralización del trabajo o de la totalidad de la obra cuando exista peligro de riesgo grave e inminente.
 - Que accedan a la obra solo las personas autorizadas.

8.1.4.8.3. Obligaciones del coordinador durante la elaboración del proyecto:

- El promotor tiene la obligación de designar un coordinador cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.
- Su función más importante consiste en elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, el estudio de Seguridad y Salud y/o Estudio Básico.

8.1.4.8.4. Obligaciones del coordinador durante la ejecución de la obra:

Al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra le corresponde desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad: 1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente. 2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del RD 1627/1997, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

8.1.4.8.5. Obligaciones del Contratista, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades:

RD 1627/1997 Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

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

RD 1627/1997

Artículo 11. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

3. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

RD 1627/1997

Artículo 12. Obligaciones de los Trabajadores Autónomos

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

8.1.4.8.6. Cooperación entre Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades.

Ley 31/1995

Artículo 24. Coordinación de actividades empresariales

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de

protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

6. Las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente (texto añadido por la Ley 54/2003).

8.1.4.8.7. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Ley 31/1995

Artículo 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

1. 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 de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. 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.

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

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

4. 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 o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

8.1.1.5. Prevención de riesgos higiénicos

8.1.4.8.8. Ruido

R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 2-11-89).

El R.D. tiene dos correcciones de errores publicados en los BOE del 9-12-89 y 26-5-89.

La filosofía que preside en toda ella es la de reducir el ruido existente en los puestos de trabajo al mínimo razonablemente posible utilizando todas las medidas técnicas hoy día posibles.

Por otra parte, una vez la industria funcionando, deben evaluarse los puestos de trabajo a fin de determinar el nivel de ruido que soportan.

Las medidas a adoptar en función del nivel de ruido en los distintos puestos de trabajo son las siguientes:

- Nivel diario equivalente inferior a 80dBA y Nivel Pico inferior a 140 dB:

- No es necesaria medición ni adopción de tipo alguno de medidas.

-Nivel Diario Equivalente entre 80 y 85 dBA:

- Se realizarán evaluaciones cada 3 años y se adoptarán las siguientes medidas:
 1. Proporcionar a cada trabajador una información y formación.
 2. Realizar un control Médico inicial de la función auditiva de los trabajadores, así como posteriores controles periódicos, como mínimo quinquenales. Estos controles se llevarán a cabo de conformidad con las reglas contenidas en el R.D.1316 / 1989.
 3. Proporcionar protectores auditivos a l,os trabajadores que lo soliciten.

- Nivel Diario Equivalente entre 85 y 90 dBA:

- Se realizarán evaluaciones periódicas, como mínimo, anualmente y se adoptarán las siguientes medidas:
 1. Proporcionar a cada trabajador una información y formación.

2. Realizar un control Médico inicial de la función auditiva de los trabajadores, así como posteriores controles periódicos, como mínimo trienales. Estos controles se llevarán a cabo de conformidad con las reglas contenidas en el R.D.
3. Deberían suministrarse protectores auditivos a todos los trabajadores expuestos.

- Nivel Diario Equivalente mayor de 90dBA, o nivel Pico mayor de 140dB:

- Se realizarán evaluaciones periódicas, como mínimo, anualmente.

Se analizarán los motivos por los que se superan tales límites y se desarrollará un programa de medidas técnicas destinado a disminuir la generación o la propagación del ruido, u organizativas encaminadas a reducir la exposición de los trabajadores al ruido. De todo ello se informará a los trabajadores afectados y a sus representantes, así como a los órganos internos competentes en seguridad e higiene.

En los puestos de trabajo en los que no sea posible disminuir el ruido por debajo de 90dBA o 140Db de pico, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- Proporcionar información y formación adecuada en relación a:
 1. La evaluación de su exposición al ruido y los riesgos potenciales para su audición.
 2. Las medidas preventivas adoptadas, con especificación de las que tengan que ser llevadas a cabo por los propios trabajadores.
 3. La utilización de los protectores auditivos.
 4. Los resultados del control médico de su audición.
- -Realizar un control Médico inicial de la función auditiva de los trabajadores, así como posteriores controles periódicos, como mínimo anuales.
- Todos los trabajadores deberán utilizar protectores auditivos.
- Siempre que el riesgo lo justifique y sea razonable y técnicamente posible, los puestos de trabajo serán delimitados y objeto de una restricción de acceso.

Otro punto importante que establece esta reglamentación es la obligatoriedad de que los equipos de trabajo comercializados deben ir acompañados de suficiente información sobre el ruido que producen cuando se usen en las condiciones previstas por el fabricante. Esto permitirá hacer una

estimación de los niveles de ruido a que quedarán expuestos los trabajadores que los utilicen.

8.1.4.8.9. Polvo

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

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

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

8.1.4.8.10. Iluminación

De acuerdo al Anexo IV de "iluminación en los lugares de trabajo" del R.D. 486/1997, de 14 de Abril:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella teniendo en cuenta:
 - a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
 - b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
2. 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 utilizara preferentemente la iluminación artificial general complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
3. 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:	
1.º Bajas exigencias visuales	100
2.º Exigencias visuales moderadas ...	200
3.º Exigencias visuales altas	500
4.º Exigencias visuales muy altas	1.000
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

(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En las aéreas o locales de uso general y en las vías de circulación cuando por sus características, estado u ocupación existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil. No obstante lo señalado en los párrafos anteriores estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

4. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir además en cuanto a su distribución y otras características las siguientes condiciones:

a) La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.

b) Se procurara mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre esta y sus alrededores.

c) Se evitara los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso estas se colocaran sin protección en el campo visual del trabajador.

d) Se evitara asimismo los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

e) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de

trabajo que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscopios.

5. Los lugares de trabajo o parte de los mismos en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

6. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos de incendio o de explosión cumpliendo a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

8.1.4.9. Seguros

El contratista está obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento que finalizará con la recepción definitiva de la obra.

8.1.4.10. Daños a terceros

Durante el desarrollo de cualquier actividad se puede causar daño a otra persona. Su reparación es el objeto de las reglas de la responsabilidad civil. Dentro de las actividades que entrañan riesgo, la construcción ocupa un lugar eminente en lo referente a la responsabilidad, debido a que el proceso constructivo es una operación compleja desde el punto de vista técnico y jurídico.

La empresa de construcción, como factor de riesgo dentro de la sociedad industrializada, precisa del seguro de responsabilidad civil como instrumento eficaz, para la protección de su patrimonio.

Toda zona de acceso a la obra tendrá señales de tráfico y de seguridad, así como carteles de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" en las zonas restringidas.

Las zanjas abiertas para acometidas a obra, estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y en caso de que vayan a salir de la misma, se acotará la zona.

Se cercará el solar en todo su perímetro, con puertas de acceso diferenciadas para personal y vehículos.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

8.1.5. PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				
ORDEN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE UNIDAD	TOTAL
8.1.5.1	<p>Ud Alquiler de caseta prefabricada Alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra, durante 9 meses, de 6 x 2,35 m, con estructura metálica de perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelavada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poli estireno expandido, ventanas de aluminio, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V</p>	1u	104,58 €/u x mes	104,58€
8.1.5.2	<p>Ud Alquiler de caseta prefabricada Alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra, durante 9 meses, de 3,25x 1,9 m, con inodoro, ducha, lavabo con 3 grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad, instalación de fontanería con tubería de PVC, incluso instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V</p>	2u	102,46 €/u x mes	204,92€
8.1.5.3	<p>Ud Transporte de caseta prefabricada Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida</p>	3u	167,89 €/u	503,67€

8.1.5.4	Alquiler de plataforma elevadora Días de alquiler de plataforma elevadora telescópica de 10 m de alcance	30días	160 €/día	4.800€
8.1.5.5	Alquiler de grúa Días de alquiler de grúa, con pluma de 15m para levante de estructura	20días	57.73 €/hora	1.154,6€
8.1.5.6	Ud Botiquín de urgencia para obra Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocado	4u	650 €/u	2.600€
8.1.5.7	Ud Andamio de protección Andamio de protección con pórticos de 1,5m arriostrados cada 2,5 m, incluso montaje y desmontaje	36u	28 €/u	1.008€
8.1.5.8	Alquiler de valla metálica Ud de valla metálica prefabricada durante 9 meses, de 1,9 m de alto y 4 m de ancho	141u	24 €/u	3.384€
8.1.5.9	Guantes aislantes Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en 4 usos	20u	32.99 €/u	659,8€
8.1.5.10	Guantes latex Par de guantes de goma.	20u	3,94 €/u	78,8€
8.1.5.11	Guantes lona / serraje Par de guantes de uso general, en lona y serraje	20u	2,84 €/u	56,8€
8.1.5.12	Guantes soldador Par de guantes para soldar	10u	12 €/u	120€
8.1.5.13	Botas agua monocolor Par de botas de agua	20u	8.99 €/u	179,8€
8.1.5.14	Botas seguridad puntera serraje Par de botas de	20u	24 €/u	480€

	seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.			
8.1.5.15	Gafas contra impactos Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.	20u	13 €/u	260€
8.1.5.16	Protectores auditivos Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	20u	8.99 €/u	179,8€
8.1.5.17	Casco Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	20u	10.95 €/u	219€
8.1.5.18	Pantalla para soldador Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 usos.	10u	18.45 €/u	184,5€
8.1.5.19	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	20u	4.58 €/u	91,6€
8.1.5.20	Peto reflectante Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo ó rojo, amortizable en tres usos.	20u	10 €/u	200€
8.1.5.21	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio	20u	138 €/u	2.760€
8.1.5.22	Reposición material botiquín Reposición de material de botiquín de urgencia.	4u	22.58 €/u	90,32€
8.1.5.23	Extintor Extintor de polvo seco ABC de 6 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	4u	43,27 €/u	173,08€
8.1.5.24	Mono trabajo	20u	7.25 €/u	145€

	Mono trabajo homologado CE			
8.1.5.25	Cinturón seguridad clase A Cinturón de seguridad para caídas, amortizable en 5 usos	20u	80,57 €/u 8	1.611,4€
8.1.5.26	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos.	20u	24,74 €/u	494,8€

PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDA Y SALUD ES DE (21.744,47€)
VEINTIÚN MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS Y CUARENTA Y SIETE CENTIMOS DE EURO.

8.1.6. ANEXOS

8.1.6.1. Anexo I: Justificante de recepción de E.P.I.

JUSTIFICANTE DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

D.....
con D.N.I.....recibe los Equipos de Protección Individual, relacionados a continuación, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso, haciéndose responsable de su conservación durante la vida útil del equipo recibido.

EPI	CANTIDAD	FECHA	FIRMA
Calzado de seguridad			
Botas de agua de seguridad			
Protectores Auditivos: Orejeras			
Protectores Auditivos: Tapones			
Gafas de protección antiimpactos			
Pantalla Facial			
Guantes de protección			
Cinturón de sujeción			
Arnés Anticaldas			
Mascarilla buconasal autofiltrante para partículas			
Mono de trabajo			
Trenca de abrigo			
ENTREGA DE OTROS EQUIPOS:			

8.1.6.3. Anexo III: Impreso de formación

FECHA:	SESION IMPARTIDA POR:	FIRMA:
CONTENIDO DE LA SESION INFORMATIVA		
PARTICIPANTES DE LA SESION FORMATIVA		
<i>NOMBRE Y APELLIDOS</i>	<i>EMPRESA</i>	<i>FIRMA</i>

8.1.6.4. Anexo IV: Justificante de adhesión al plan de seguridad y salud

ADHESION AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

TIPO DE OBRA	
EMPLAZAMIENTO	

RAZON SOCIAL			
TRabajos a REALIZAR		Nº DE TRABAJADORES	
CONTRATISTA PRINCIPAL RESPONSABLE DE EJECUCION			
PERSONA DESIGNADA PARA PREVENICION			
FECHA DE ENTRADA EN OBRA		FECHA DE ENTREGA DEL PLAN	

En cumplimiento de lo especificado en el Artículo 7, apartados 1.2 y 4, Artículo 10, puntos b y e, del Real Decreto 1.627/1.697 de 24 de Octubre, por el que se establecen las **Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, la Empresa citada en el encabezamiento manifiesta:

- 1.- Que ha recibido una copia del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a los trabajos que va a desarrollar en la obra, en el que se describen los riesgos y la acción preventiva diseñada para eliminarlos.
- 2.- Que ha comprendido los contenidos de la documentación que le ha sido entregada y además reconoce estar capacitada para ponerla en práctica, aceptando los términos de dicho Plan de Seguridad y Salud y se compromete a cumplir sus contenidos.
- 3.- Que conoce sus obligaciones derivadas de la aplicación del Plan de Seguridad y Salud y las responsabilidades que contraerá por incumplimiento del mismo.
- 4.- Que la empresa manifiesta ser conocedora de sus obligaciones en materia de Seguridad y Salud, habiendo tomado las medidas oportunas para satisfacerlas.
- 5.- Que ha entregado a todos los trabajadores que participan en la obra los Equipos de Protección Individual (EPI), necesarios y adecuados, informando a los trabajadores de su correcto uso y manipulación, así como la obligatoriedad de su uso.
- 6.- Que ha facilitado a todos los trabajadores la adecuada información y formación sobre los riesgos generales del trabajo, los específicos de la obra de que se trata y los propios de la actividad que cada trabajador va a desempeñar.

En a de de 2.01

Responsable de la Empresa Subcontratada
Fdo.: D.

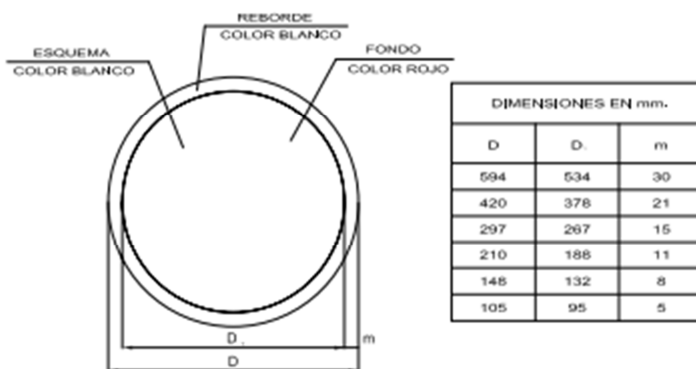
VP. EP: Coordinador de Seguridad y Salud.

8.1.7. PLANOS

8.1.7.1. Protecciones colectivas. Señales de salvamento, vías de evacuación y equipos de extinción



8.1.7.2. Protecciones colectivas. Señales de prescripción imperativa y de peligro



8.1.7.3. Protecciones colectivas. Señales de prohibición



8.1.7.4. Protecciones colectivas. Señales de obligación

DIMENSIONES EN mm.		
D	D	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

USO DE MASCARILLA

USO DE CASCO

USO DE PROTECCION ACUSTICA

USO DE GAFAS

USO DE GUANTES

USO DE GUANTES DELECTRICOS

USO DE BOTAS

USO DE BOTAS DELECTRICAS

ELIMINAR PUNTAS

USO DE CINTURON DE SEGURIDAD

USO DE CINTURON DE SEGURIDAD

USO DE CALZADO ANTISTATICO

USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPEJAR NO ARRASTRAR

USO DE PROTECTOR FUGO

OBLIGACION GENERAL (acompañado al procede de de una señal adicional)

VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES

8.1.7.5. Protecciones colectivas. Señales de advertencia de peligro

ESQUEMA
COLOR NEGRO

REBORDE
COLOR NEGRO

FONDO
COLOR AMARILLO

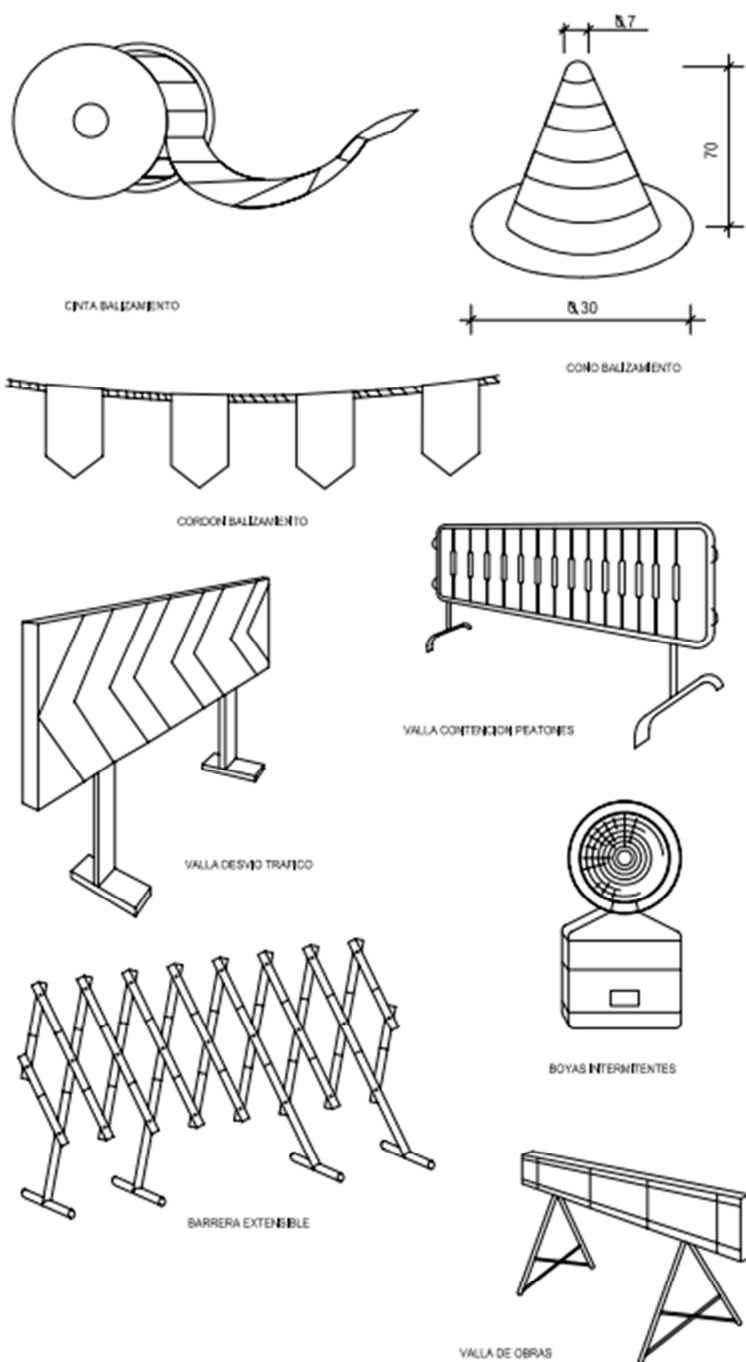
D

D

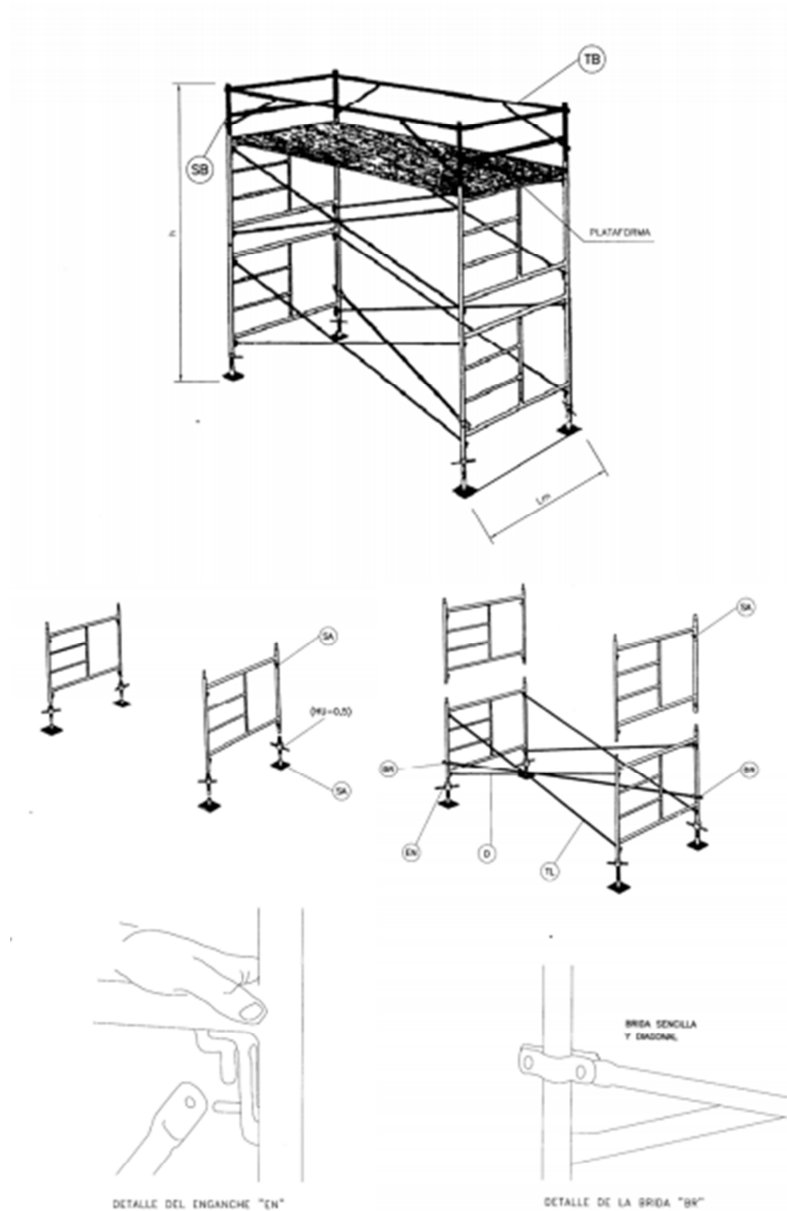
DIMENSIONES EN mm.		
D	D	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO DE INCENDIO	RIESGO DE EXPLOSION	RIESGO DE RADIACION	RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGO DE EXPLOSION	RIESGO DE CORROSION	RIESGO ELECTRICO	PELIGRO INDETERMINADO
RIESGO CAIDA DE OBJETOS	RIESGO DE DESPRENDEMIENTOS	MÁQUINA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDAS A DIFERENTE NIVEL
BAJA TEMPERATURA	ALTA TEMPERATURA	ALTA PRESION	RADIACIONES LASER
PASO DE CARRISTELAS	TERRAS FUERTES	CAIDAS AL MISMO NIVEL	MATERIAS COMBURENTES
MATERIAS NOCEVAS O QUIMICAS	RADIACIONES NO IONIZANTES		

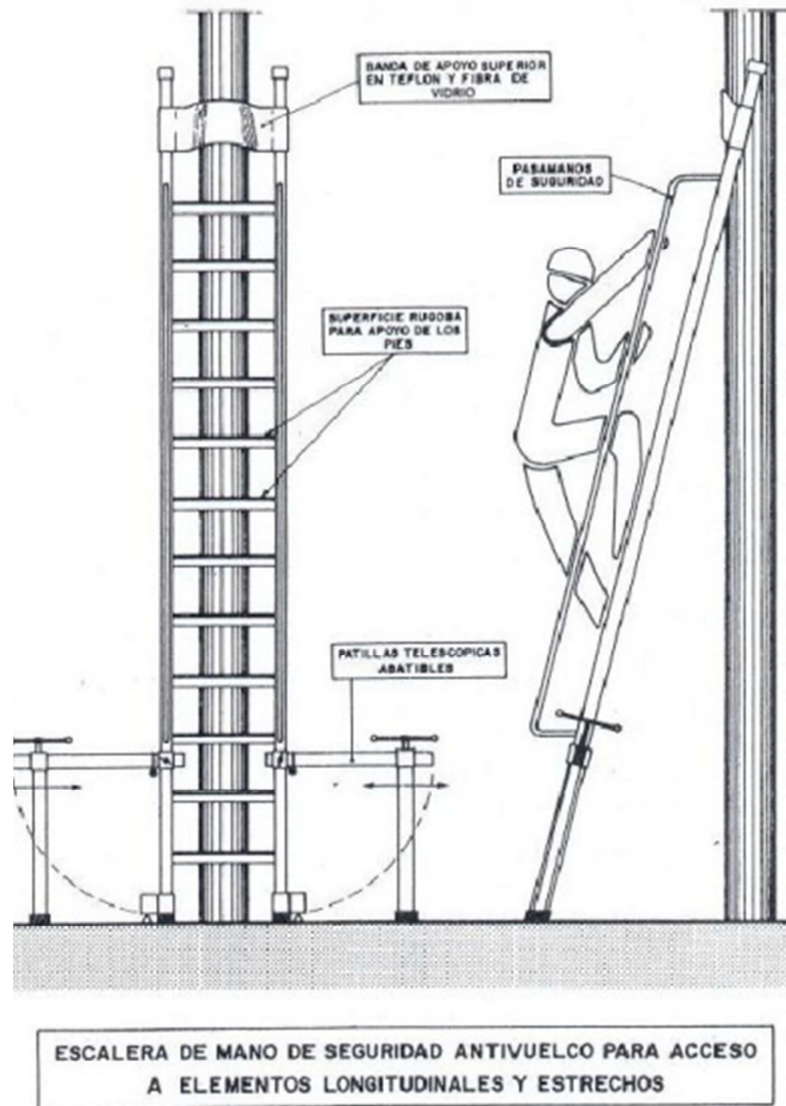
8.1.1.6. Protecciones colectivas. Paneles direccionales



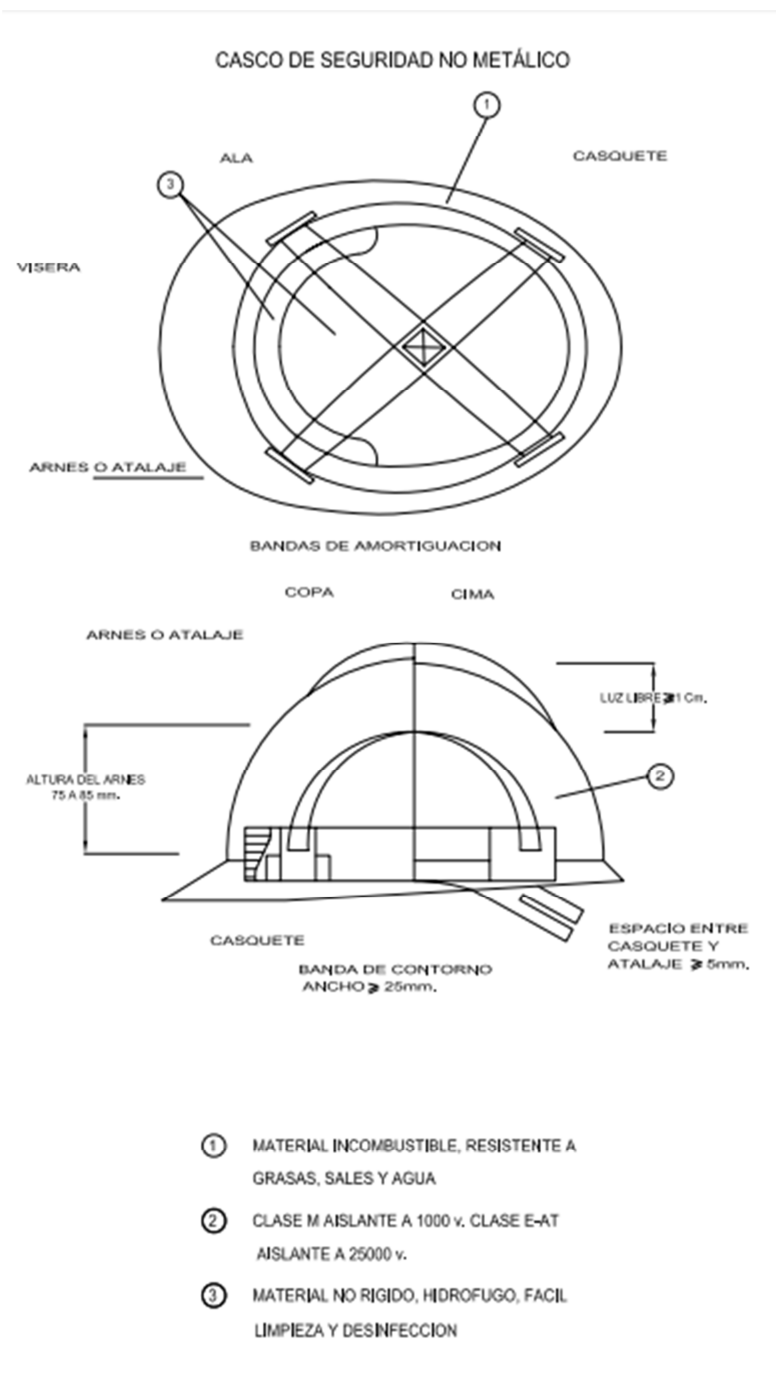
8.1.7.6. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Andamios



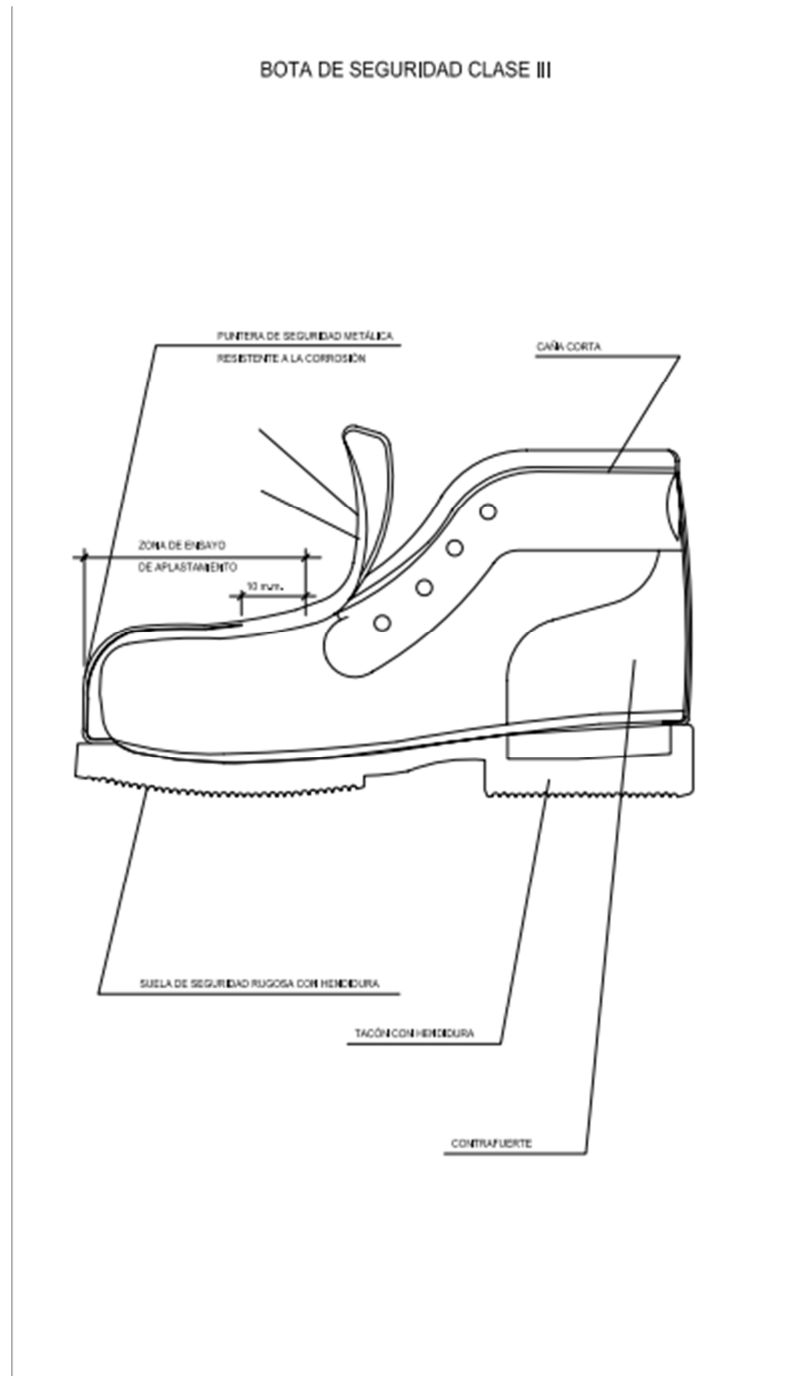
8.1.7.7. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Escaleras



8.1.7.8. Protecciones individuales. Casco de seguridad

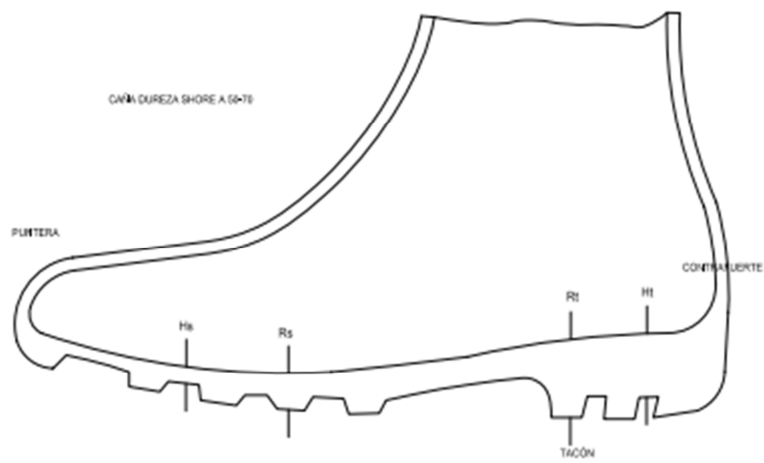


8.1.7.9. Protecciones individuales. Botas de seguridad clase III



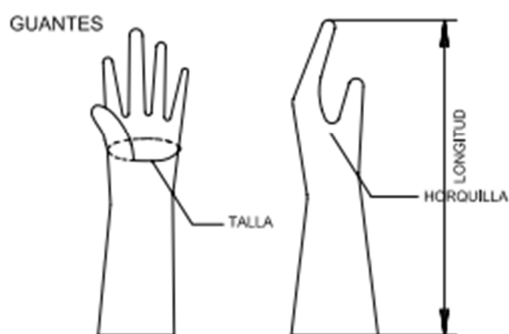
8.1.7.10. Protecciones individuales. Bota impermeable al agua y a la humedad

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



- SUELA DUREZA SHORE A 35-75
- Hs: HEDADURA DE LA SUELA = 5 mm.
 - Rs: RESALTE DE LA SUELA = 3 mm.
 - Ht: HEDADURA DEL TACÓN = 30 mm.
 - Rt: RESALTE DEL TACÓN = 25 mm.

8.1.7.11. Protecciones individuales. Guantes y protector auditivo

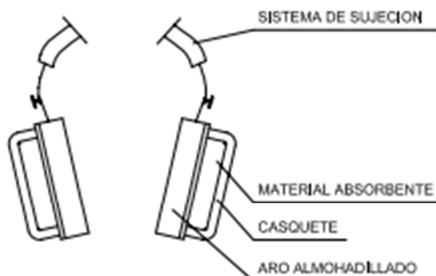


CLASE	USO DIRECTO SOBRE INSTALACIONES	EMPLEO EN MANIOBRAS DE A.T.
I	$V \leq 430$ V	-
II	$V \leq 100$ V	-
III	-	$V \leq 20000$ V
IV	-	$V \leq 30000$ V

PARA CADA CLASE, LOS GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD SE DIVIDEN, SEGUN SU LONGITUD EN:

GUANTE CORTO (C): LONGITUD < 320 mm
GUANTE NORMAL (N): LONGITUD ENTRE 230 Y 430 mm
GUANTE LARGO (L): LONGITUD > 430 mm

CASCO INTEGRAL PARA PROTECCION AUDITIVA



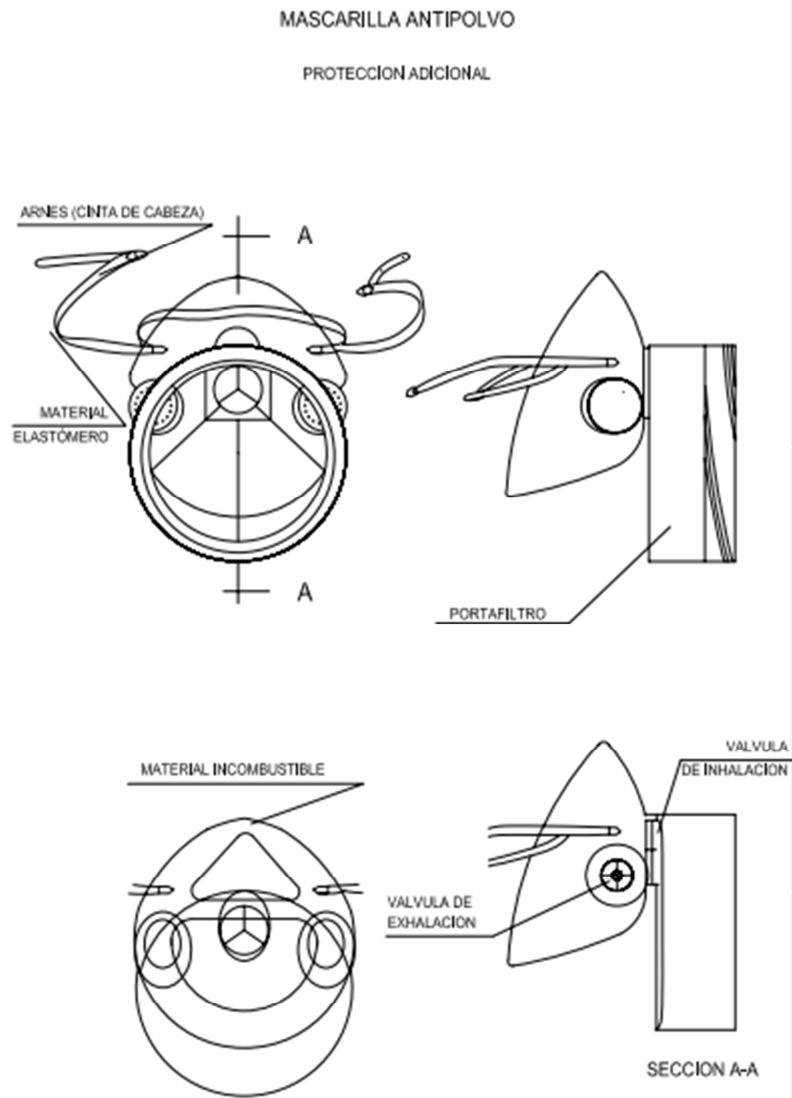
DEFINEN DE UNA FORMA GENERICA LOS DISTINTOS EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA:

- TAPON AUDITIVO: PROTECTOR QUE SE EMPLEA INSERTO EN EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO
- OREJERA: PROTECTOR AUDITIVO QUE CONSTA DE DOS CASQUETES, QUE SE AJUSTAN CONVENIENTEMENTE A CADA LADO DE LA CABEZA POR MEDIO DE ELEMENTOS ALMOHADILLADOS, QUEDANDO EL PABELLÓN EXTERNO DE LOS OÍDOS EN EL INTERIOR DE LOS MISMOS
- SISTEMA DE SUJECION POR ARNES.
- CASCO ANTIRRUIDO: ELEMENTO, QUE ACTUANDO COMO PROTECTOR AUDITIVO CUBRE PARTE DE LA CABEZA, ADEMÁS DEL PABELLÓN EXTERNO DEL OÍDO.

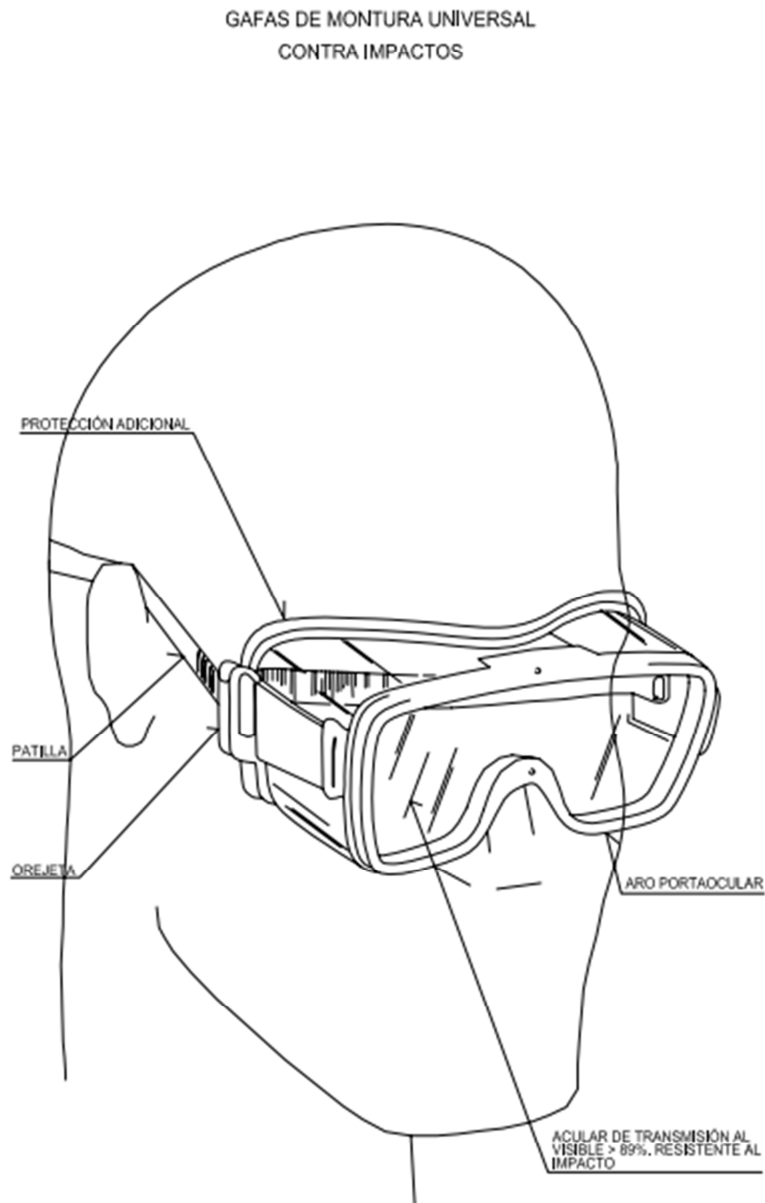
CLASIFICACION:
SEGUN LA ATENUACION ESTIMADA EN DECIBELIOS (dB), CADA TIPO DE EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA SE CLASIFICA EN LAS SIGUIENTES CLASES:

CLASE ATENUACION (EN dB)	FRECUENCIA (Hz)		
	BAJA 125/250	MEDIA 500/4000	ALTA 6000/8000
A	10	35	30
B	5/10	35	17/30
C	7	25	25
D	5/7	25	17/25
E	5	20	17

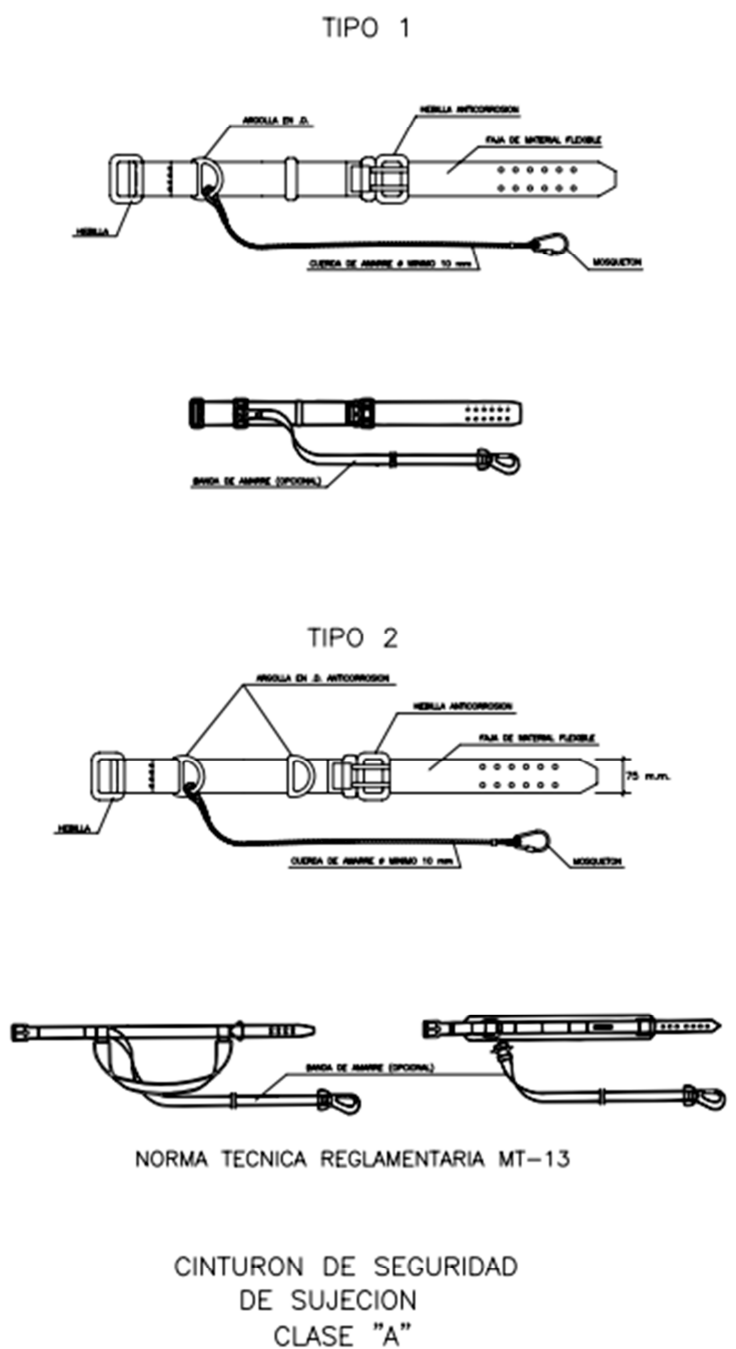
8.1.7.12. Protecciones individuales. Mascarilla antipolvo



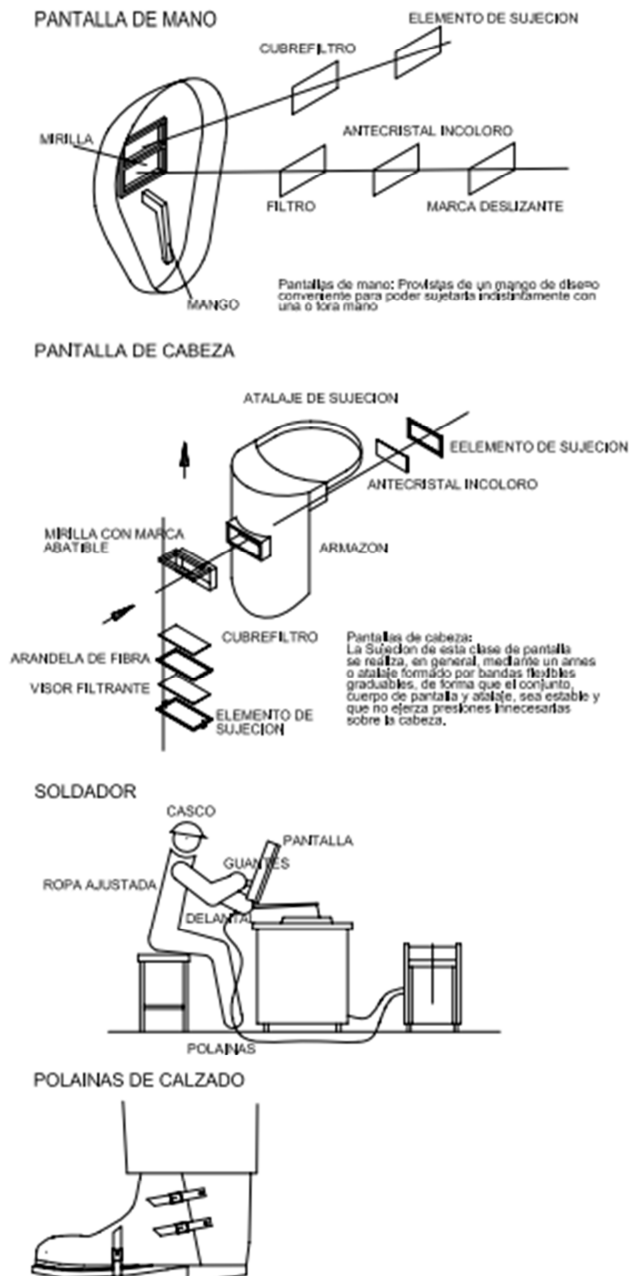
8.1.7.13. Protecciones individuales. Gafas de montura universal anti impactos



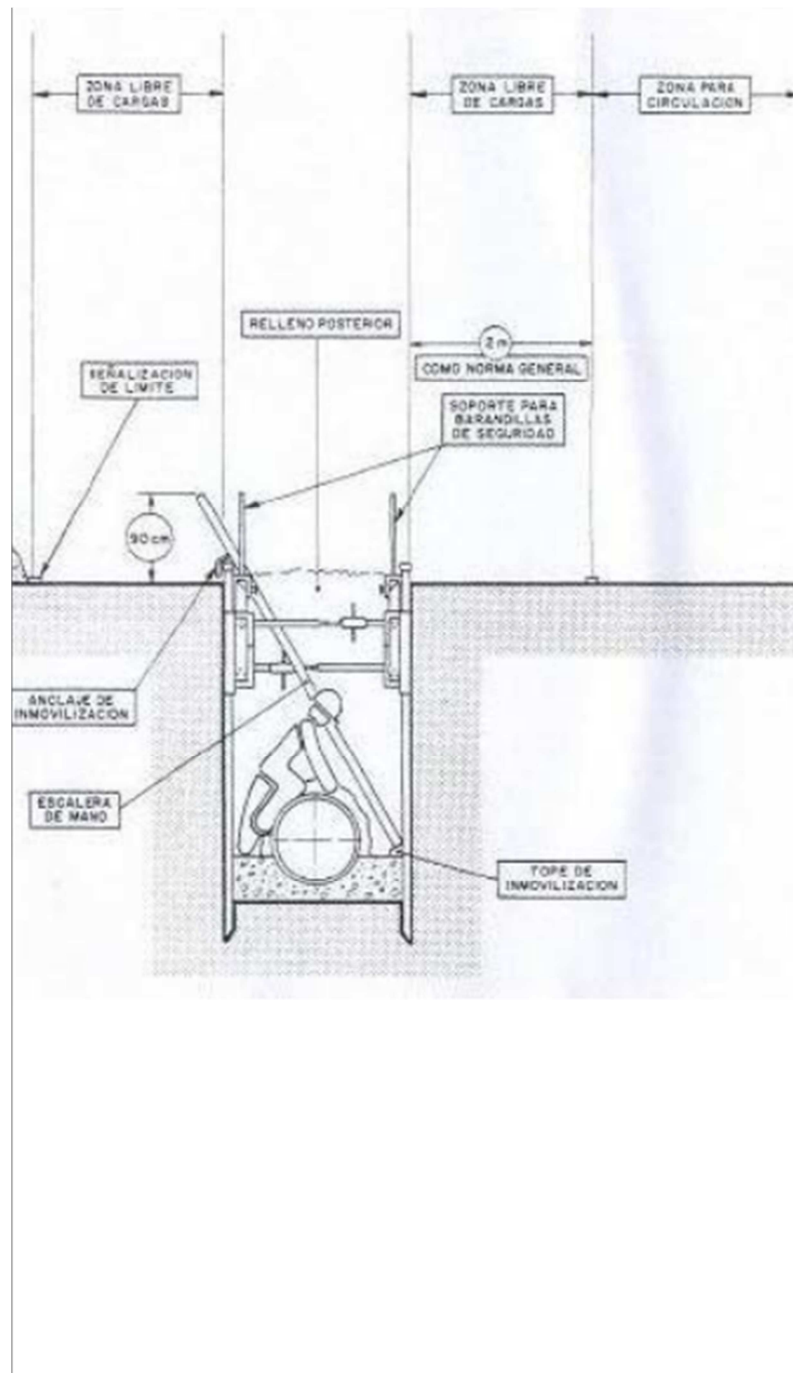
8.1.7.14. Protecciones individuales. Cinturón de seguridad clase A

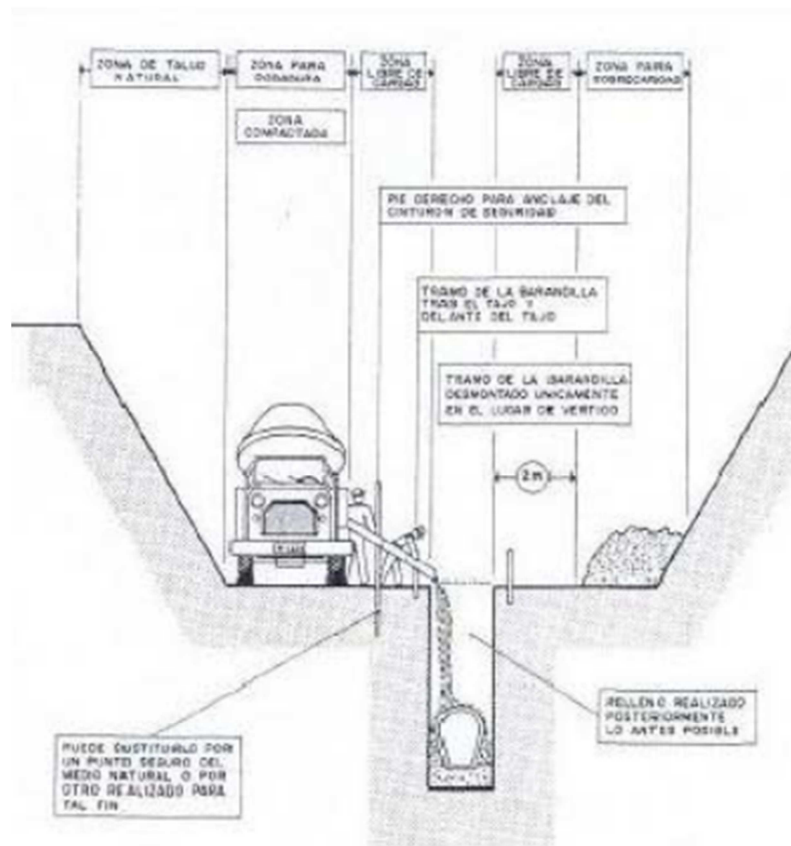


8.1.7.15. Protecciones individuales. Protecciones para soldadura

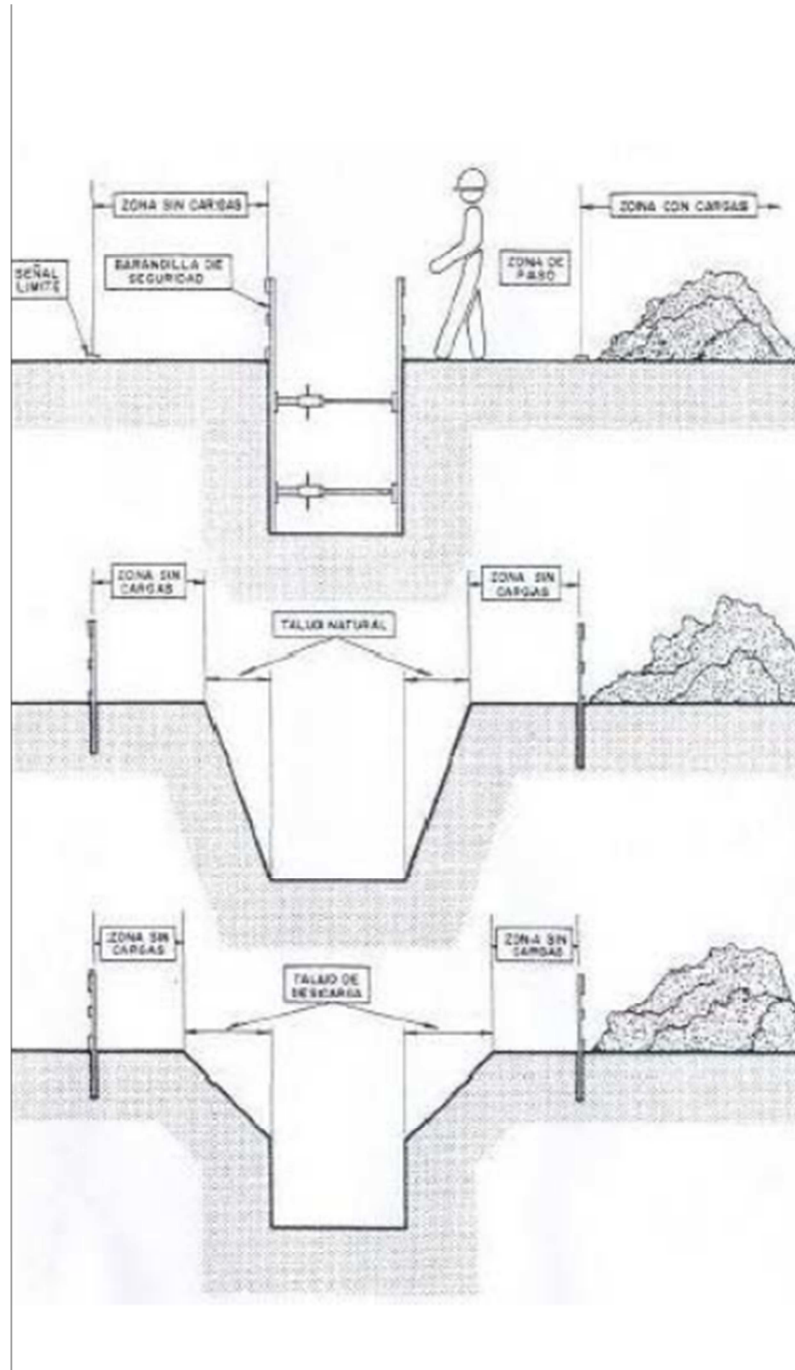


8.1.7.16. Normas de seguridad. Excavación de zanjas





- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRIGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRECHO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.



8.1.7.17. Normas de seguridad. Tipos de eslingas



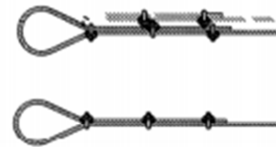
TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS

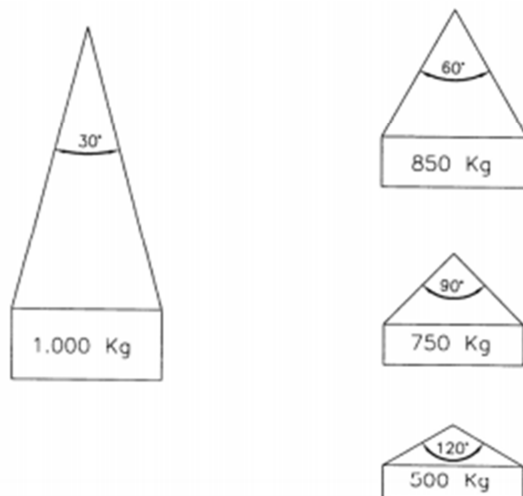


METODO CORRECTO



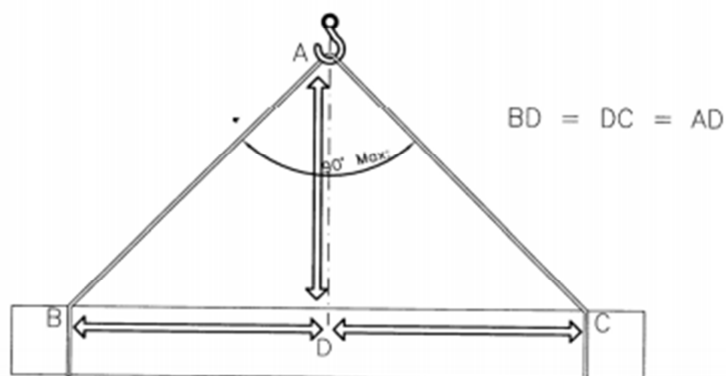
METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm	3	6 DIAMETROS
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETROS
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETROS
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETROS



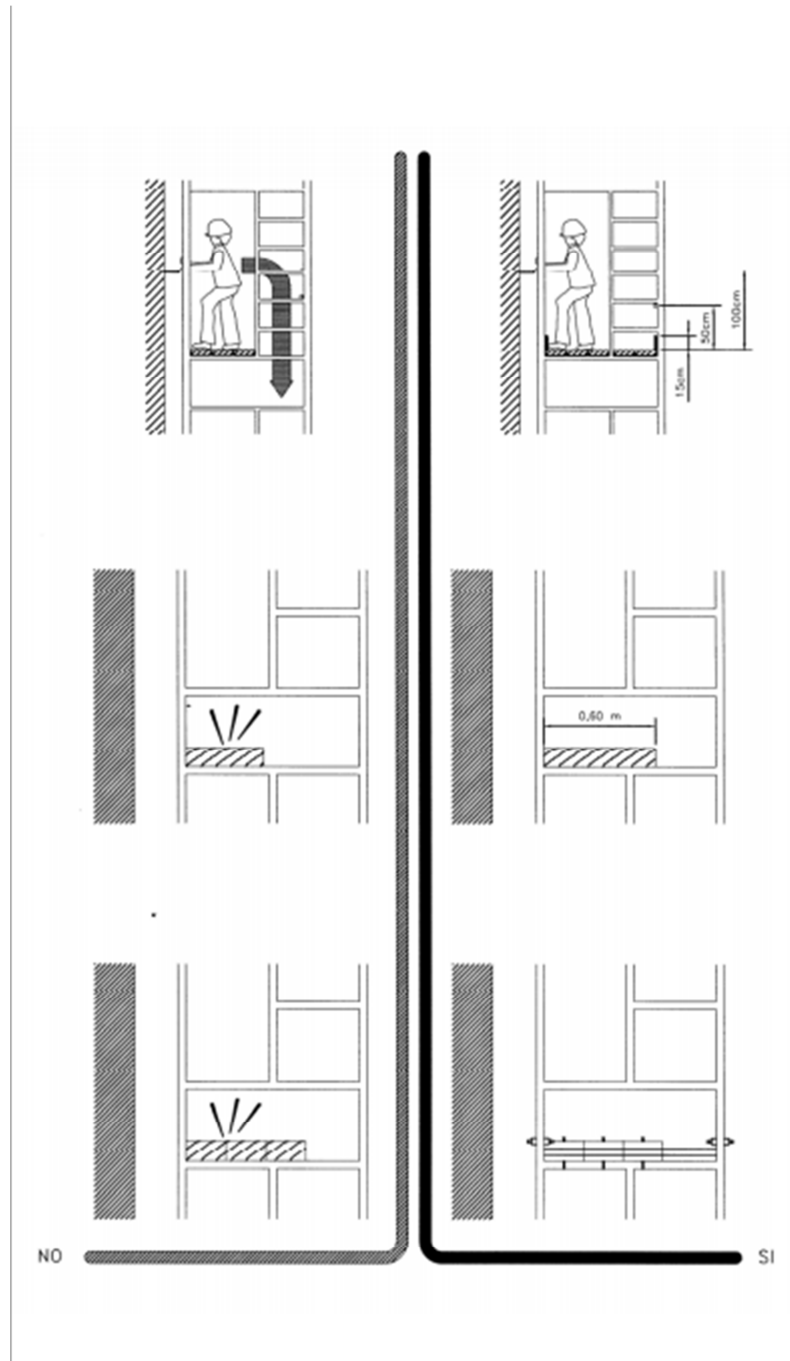
LA MISMA ESLINGA
 ANGULO 30° ——— 1.000 Kg
 ANGULO 60° ——— 850 Kg
 ANGULO 90° ——— 750 Kg
 ANGULO 120° ——— 500 Kg

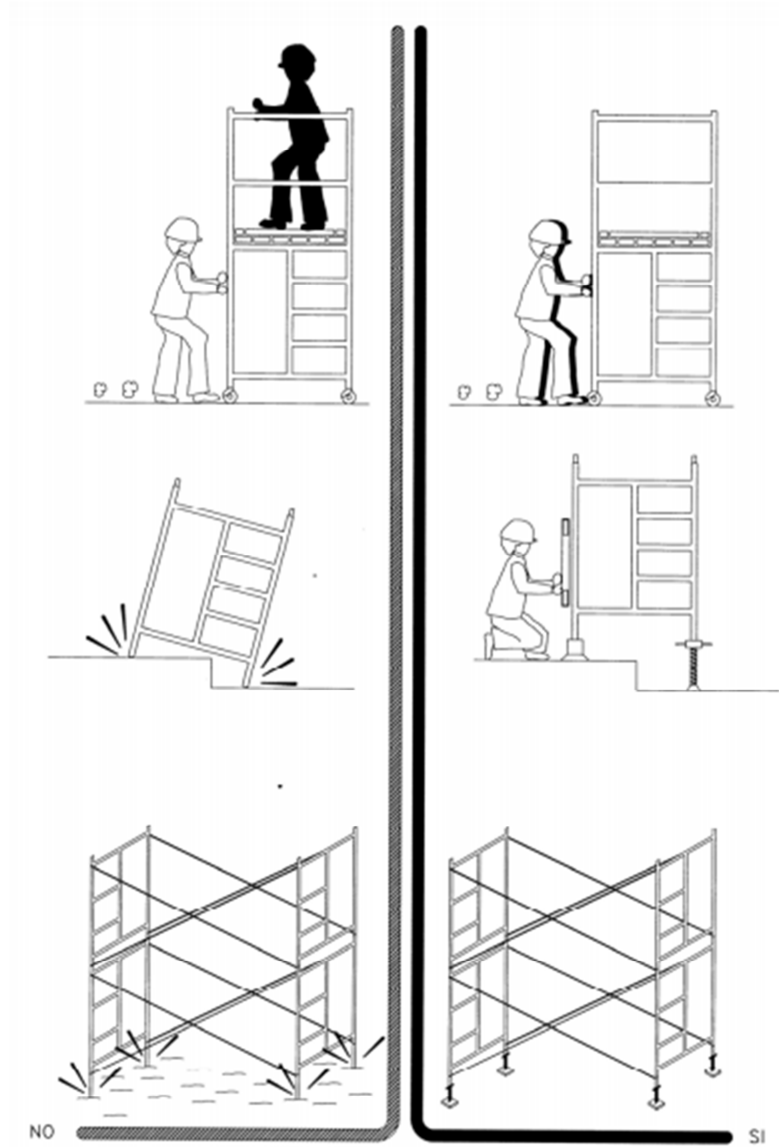
RELEACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
 Y SU CAPACIDAD DE CARGA

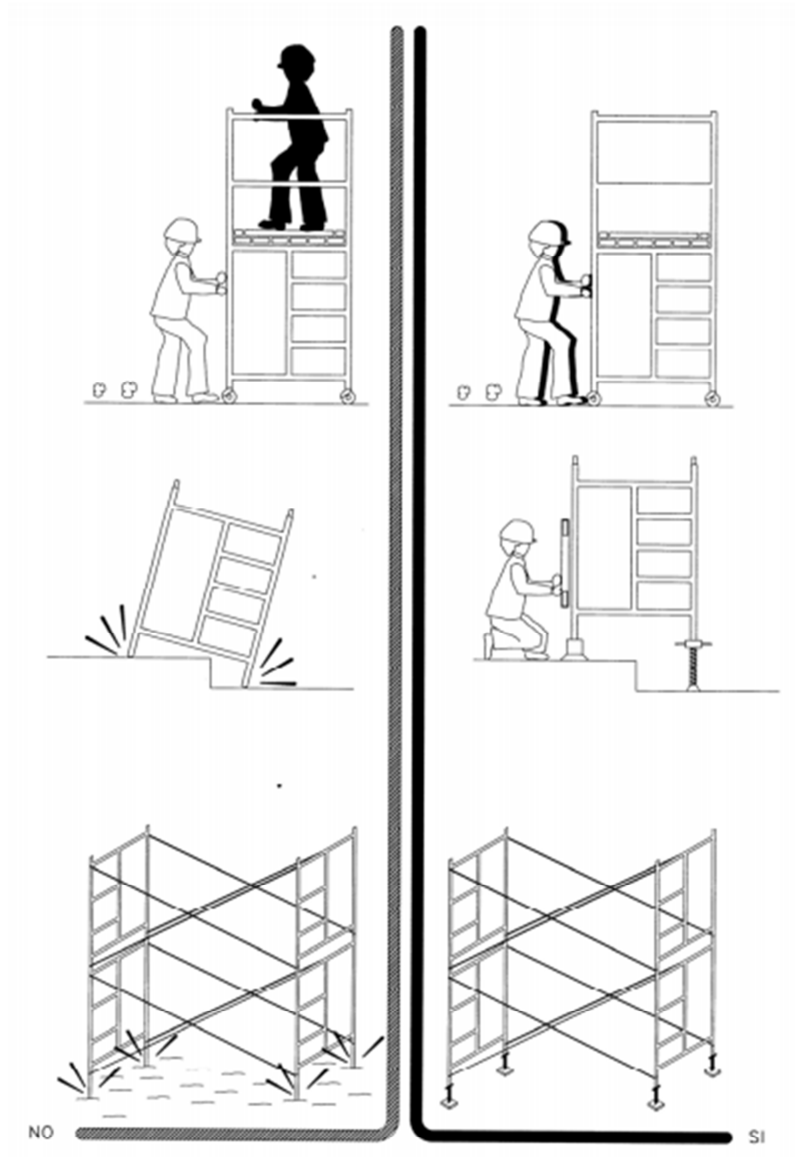


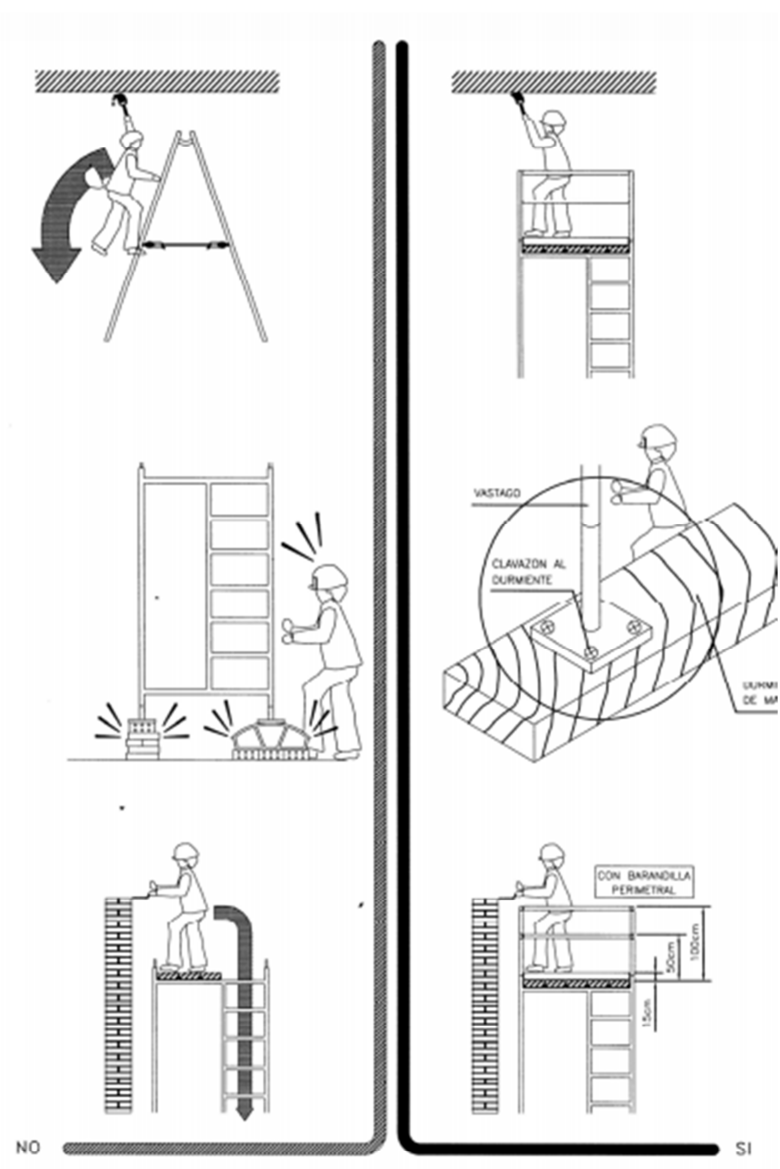
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA
 NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A
 NOVENTA GRADOS.

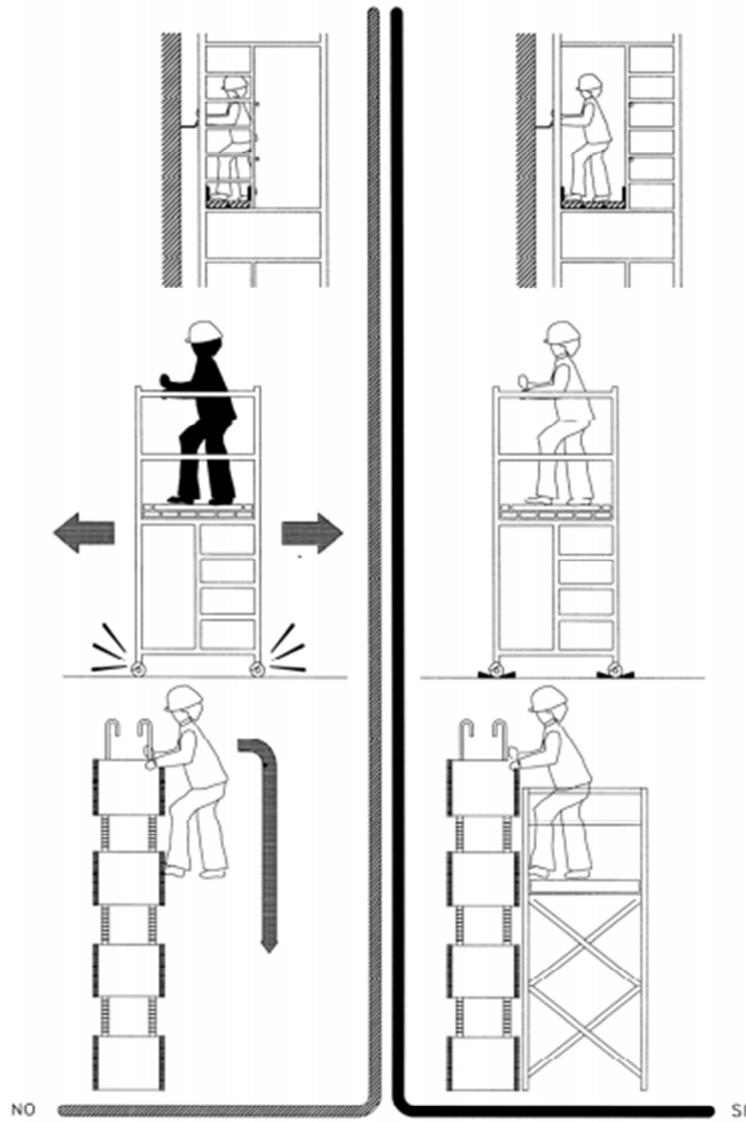
8.1.7.18. Normas de seguridad. Andamios



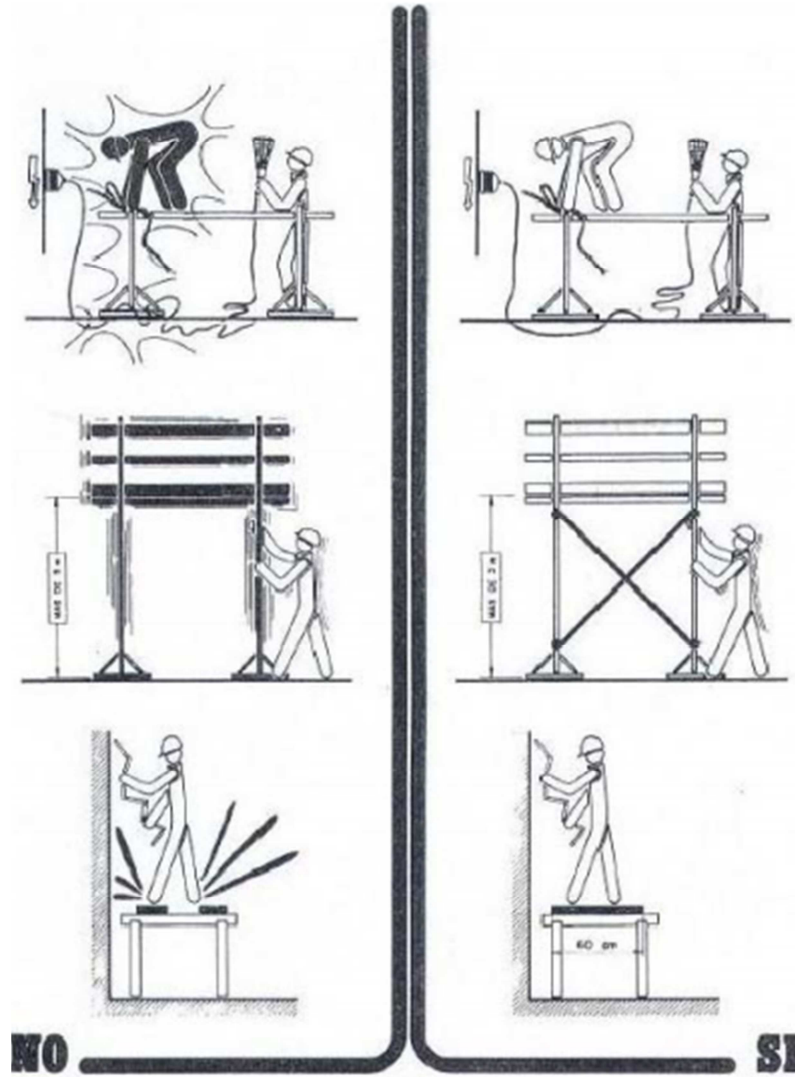


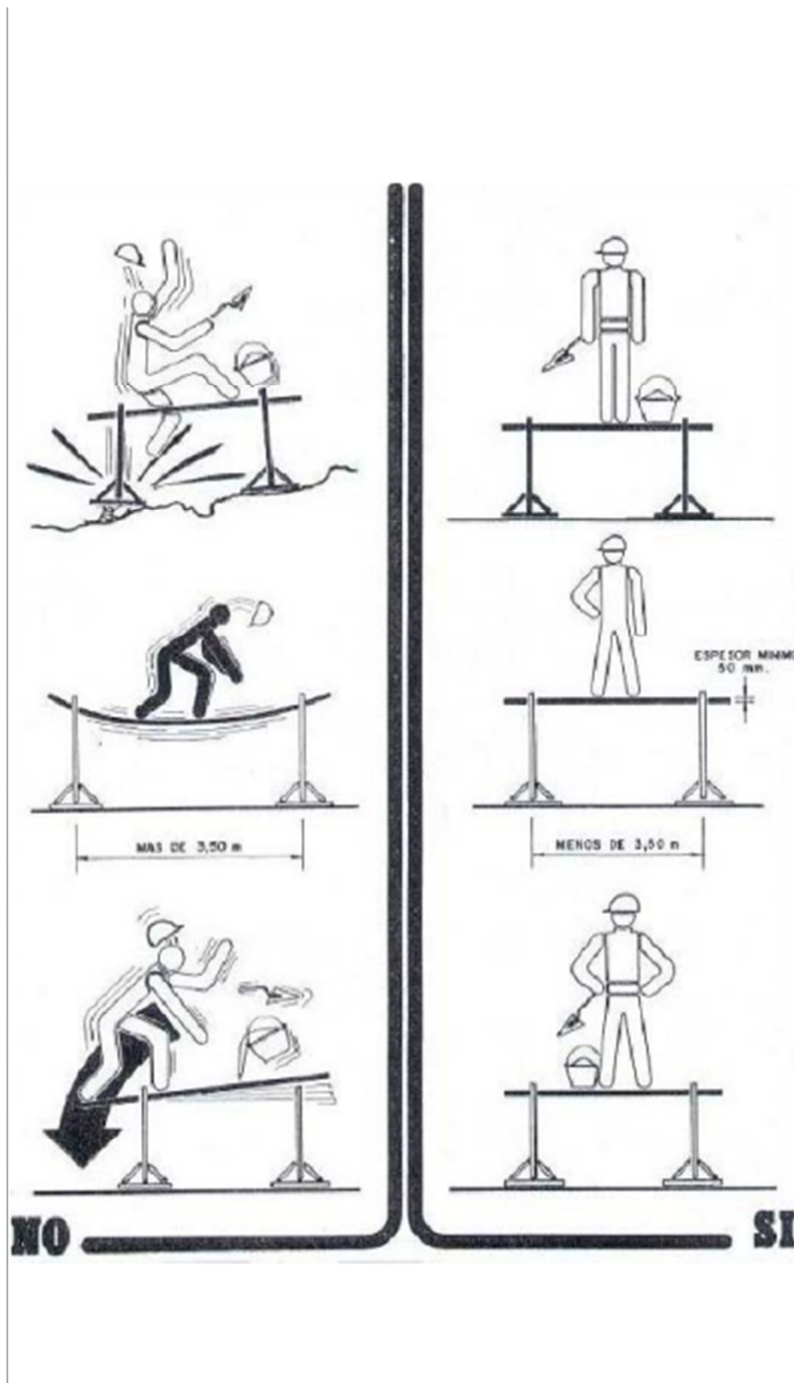




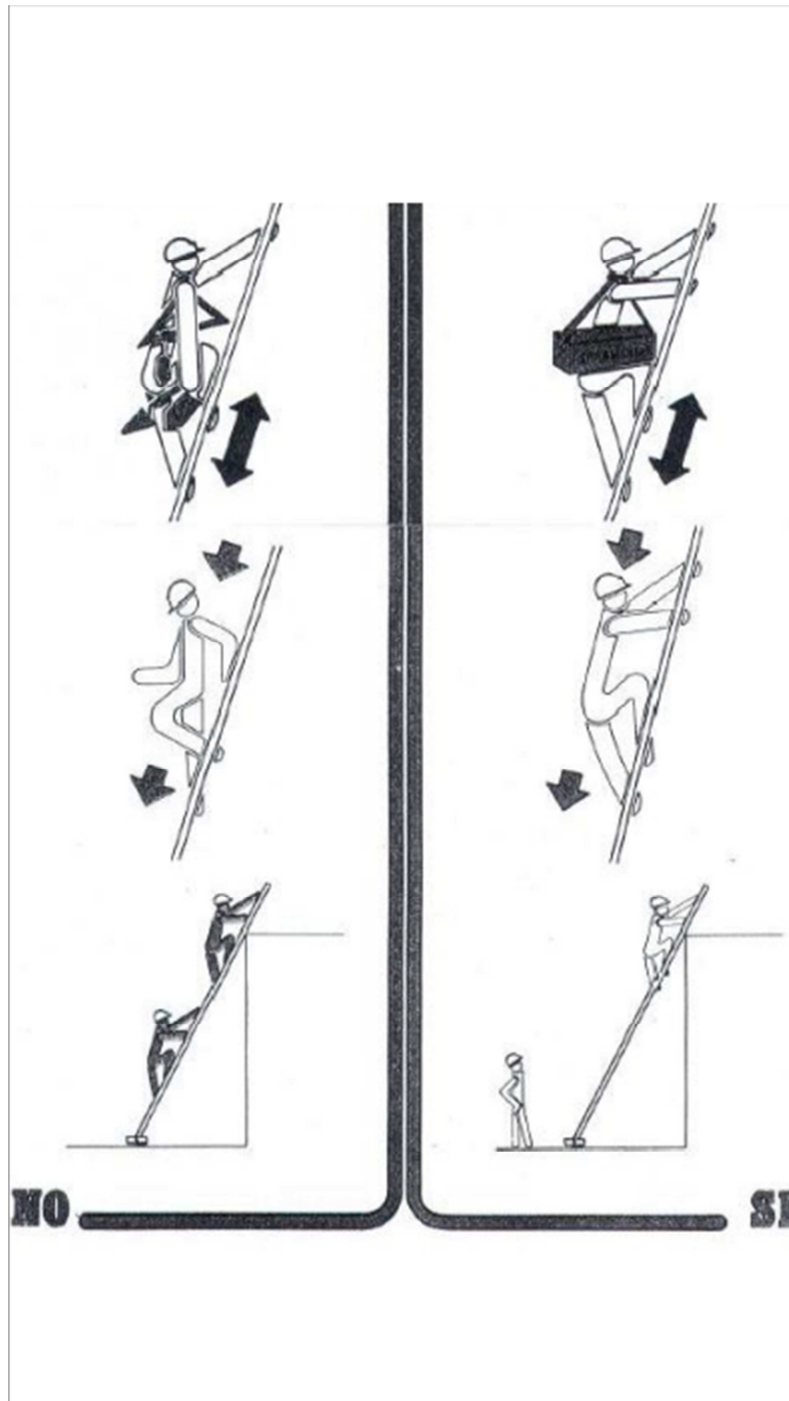


8.1.7.19. Normas de seguridad. Andamios de borriquetas





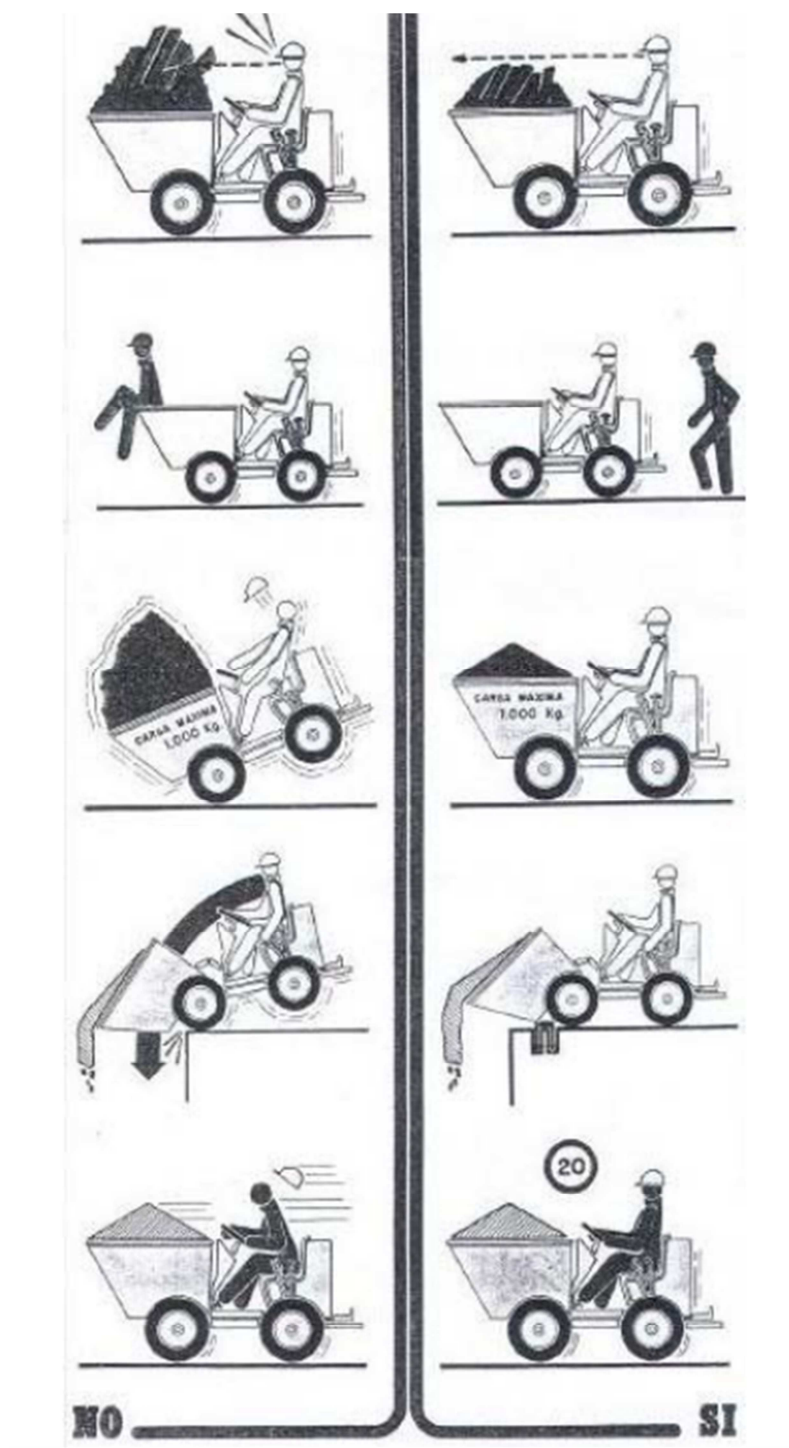
8.1.7.20. Normas de seguridad. Escaleras de mano



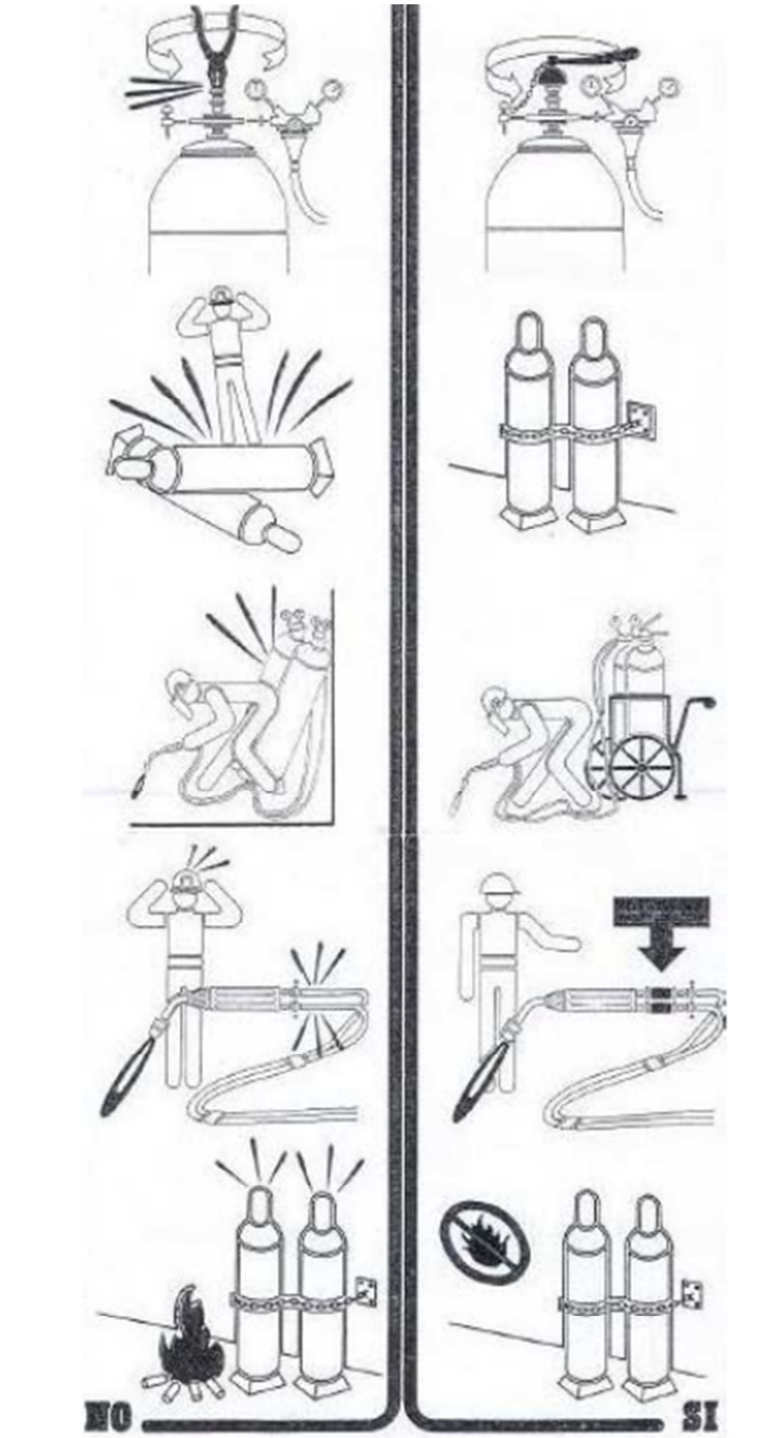
8.1.7.21. Normas de seguridad. Código de señales de maniobra para grúa



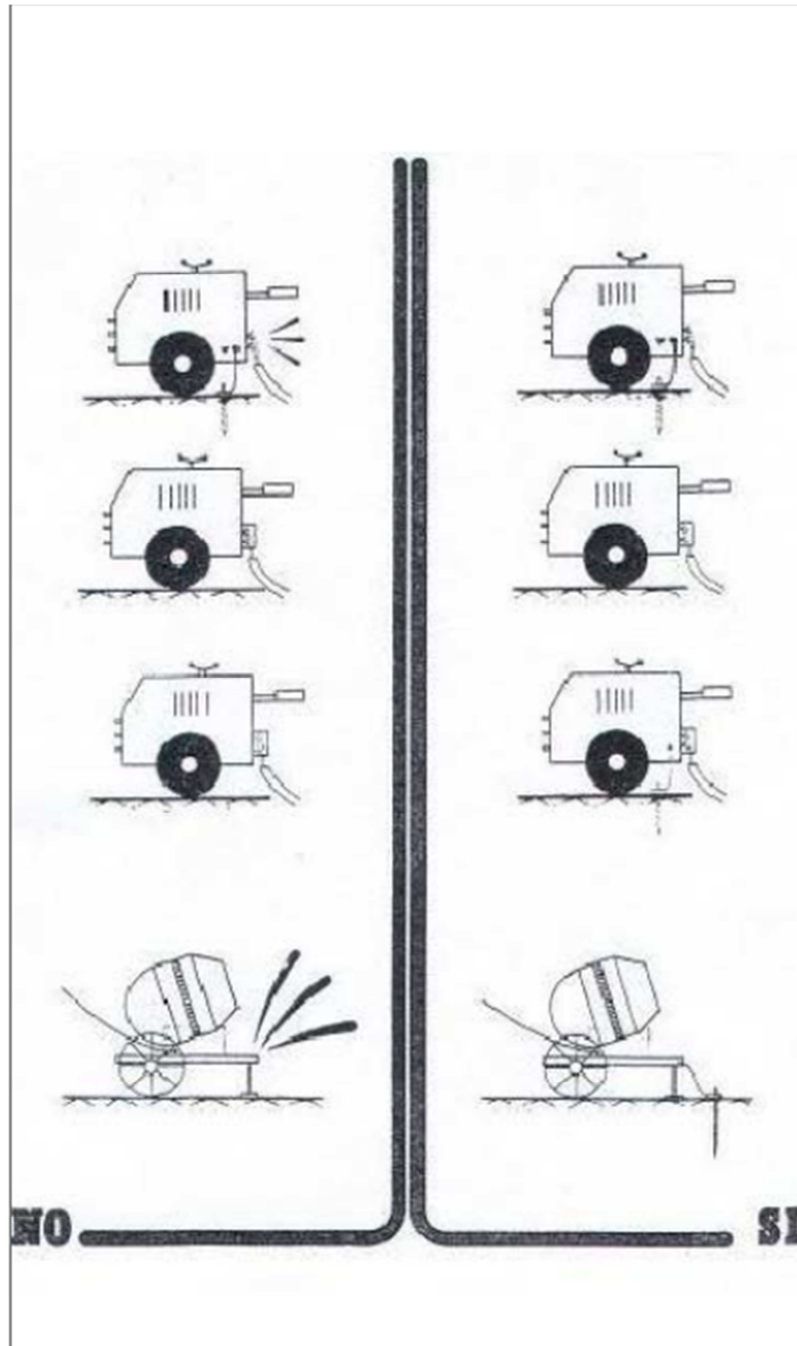
8.1.7.22. Normas de seguridad. Precauciones con la maquinaria dumper

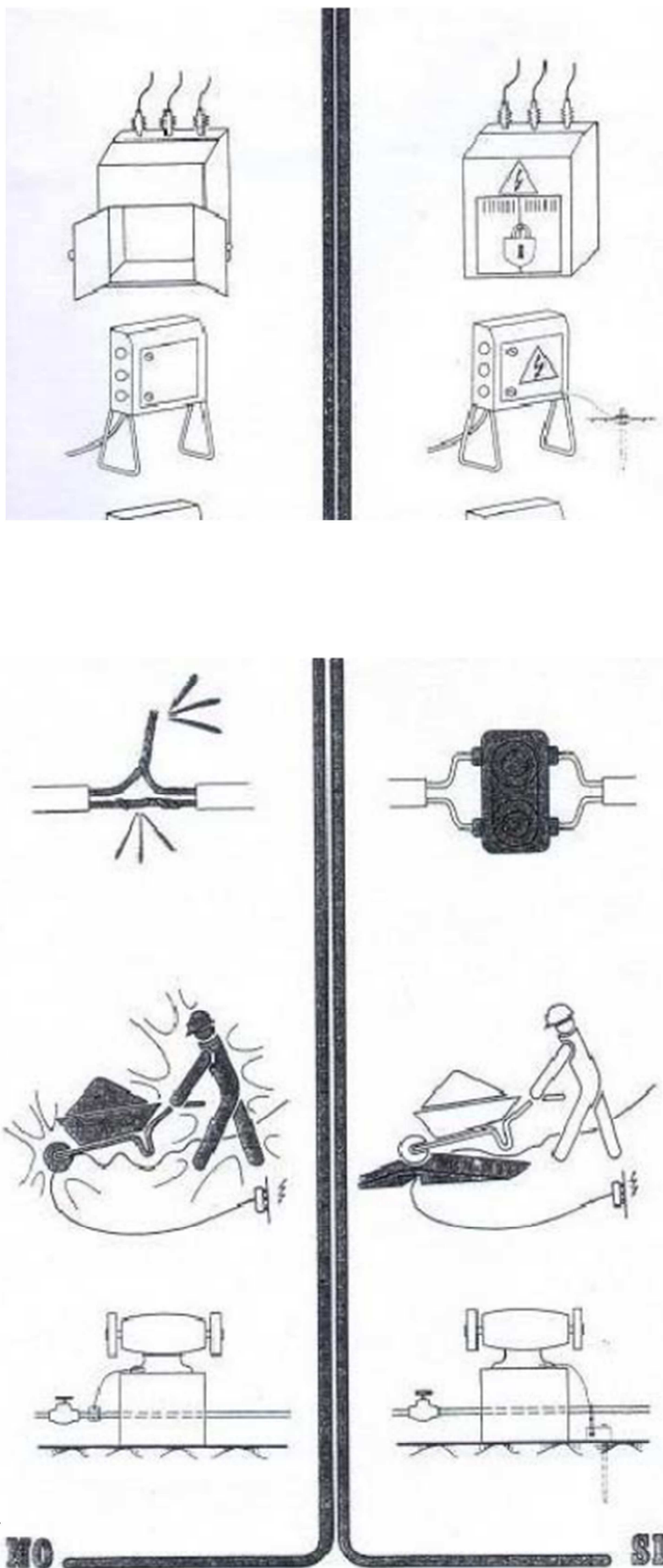


8.1.7.23. Normas de seguridad. Soldadura oxicorte

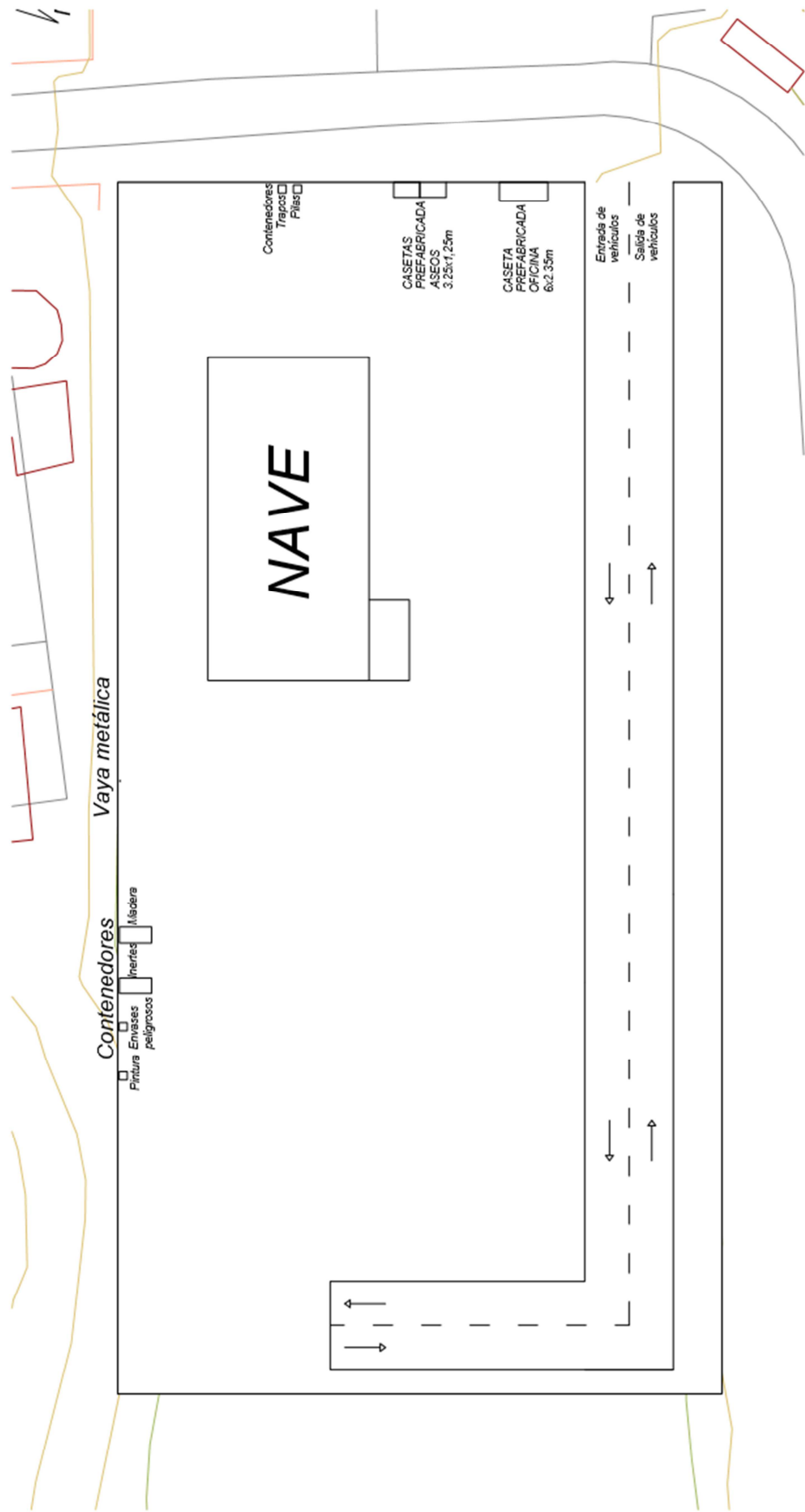


8.1.7.24. Normas de seguridad. Precauciones con la electricidad





8.1.8. PLANO SEGURIDAD Y SALUD



8.2. PLAN GESTIÓN DE RESIDUOS

8.2.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta este Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Este Plan de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Identificación y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto
- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Construcción de una nave industrial con un puente grúa en Abanto y Zierbena, (Bizkaia), destinada a la fabricación de ventanas de PVC.

8.2.2. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento del documento sobre gestión de residuos, se procede a definir los siguientes conceptos:

Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Residuo peligroso: Los residuos peligrosos son aquellos que contienen en su composición una o varias sustancias que les confieren características peligrosas, en cantidades o concentraciones tales, que representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales o el medio ambiente. También se consideran residuos peligrosos los recipientes y envases que hayan contenido estas sustancias.

Se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria.

Residuo peligroso: Los residuos no peligrosos son aquellos que no se encuentran catalogados como residuos peligrosos, por no presentar características de peligrosidad.

Residuo inerte: Residuo inerte es aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción o demolición: Se consideran residuos de la construcción, de acuerdo con la normativa, aquellos residuos que se generan en una obra de construcción o demolición.

Código LER: Tabla de codificación de residuos a nivel europeo (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero), en la que se detallan todos los residuos que "en teoría" se pueden producir, clasificados como peligrosos o no peligrosos,

así como por la actividad productora. Estos códigos están compuestos por 6 cifras agrupadas por bloque de 2.

Estos códigos son utilizados como referente tanto para los productores de los residuos como para aquellas entidades que tienen autorización para la gestión de los mismos, siendo usado en la mayoría de los documentos oficiales en materia de gestión de residuos.

materia de gestión de residuos.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	CAPÍTULOS DE LA LISTA DE RESIDUOS
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
01	RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES
01 01	Residuos de la extracción de minerales
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03	Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 04*	Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros
01 03 05*	Otros estériles que contienen sustancias peligrosas
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 09	Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 11	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 05	Lodos y otros residuos de perforaciones
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 05*	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos
01 05 06*	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02	RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza
02 01 02	Residuos de tejidos de animales
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales
02 01 04	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07	Residuos de la silvicultura
02 01 08*	Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas
02 01 09	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08
02 01 10	Residuos metálicos
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 02	Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza
02 02 02	Residuos de tejidos de animales
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 03	Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 02	Residuos de conservantes
02 03 03	Residuos de la extracción con disolventes
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
02 03 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 04	Residuos de la elaboración de azúcar
02 04 01	Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 05	Residuos de la industria de productos lácteos
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 06	Residuos de la industria de panadería y pastelería
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 02	Residuos de conservantes
02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 07	Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 03	Residuos del tratamiento químico
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
03	RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLE-ROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN
03 01	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles
03 01 01	Residuos de corteza y corcho
03 01 04*	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
03 02	Residuos de los tratamientos de conservación de la madera
03 02 01*	Conservantes de la madera orgánicos no halogenados
03 02 02*	Conservantes de la madera organoclorados
03 02 03*	Conservantes de la madera organometálicos
03 02 04*	Conservantes de la madera inorgánicos
03 02 05*	Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas
03 02 99	Conservantes de la madera no especificados en otra categoría
03 03	Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón
03 03 01	Residuos de corteza y madera
03 03 02	Lodos de lejas verdes (procedentes de la recuperación de lejas de cocción)
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
03 03 08	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
03 03 09	Residuos de lodos calizos
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
04	RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL
04 01	Residuos de las industrias del cuero y de la piel
04 01 01	Carnazas y serrajes de encalado
04 01 02	Residuos de encalado
04 01 03*	Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida
04 01 04	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo
04 01 05	Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo
04 01 06	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo
04 01 07	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo
04 01 08	Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
04 01 09	Residuos de confección y acabado
04 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
04 02	Residuos de la industria textil
04 02 09	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)
04 02 10	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
04 02 14*	Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos
04 02 15	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
04 02 16*	Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
04 02 19*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
04 02 20	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19
04 02 21	Residuos de fibras textiles no procesadas
04 02 22	Residuos de fibras textiles procesadas
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
05	RESIDUOS DEL REFINO DE PETRÓLEO, PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN
05 01	Residuos del refino de petróleo
05 01 02*	Lodos de desalación
05 01 03*	Lodos de fondos de tanques
05 01 04*	Lodos de alquil ácido
05 01 05*	Derrames de hidrocarburos
05 01 06*	Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos
05 01 07*	Alquitranes ácidos
05 01 08*	Otros alquitranes
05 01 09*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 11*	Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases
05 01 12*	Hidrocarburos que contienen ácidos
05 01 13	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
05 01 14	Residuos de columnas de refrigeración

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
05 01 15*	Arcillas de filtración usadas
05 01 16	Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo
05 01 17	Betunes
05 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 06	Residuos del tratamiento pirolítico del carbón
05 06 01*	Alquitranes ácidos
05 06 03*	Otros alquitranes
05 06 04	Residuos de columnas de refrigeración
05 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 07	Residuos de la purificación y transporte de gas natural
05 07 01*	Residuos que contienen mercurio
05 07 02	Residuos que contienen azufre
05 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06	RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS
06 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos
06 01 01*	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
06 01 02*	Ácido clorhídrico
06 01 03*	Ácido fluorhídrico
06 01 04*	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 05*	Ácido nítrico y ácido nitroso
06 01 06*	Otros ácidos
06 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 02	Residuos de la FFDU de bases
06 02 01*	Hidróxido cálcico
06 02 03*	Hidróxido amónico
06 02 04*	Hidróxido potásico e hidróxido sódico
06 02 05*	Otras bases
06 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 03	Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos
06 03 11*	Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros
06 03 13*	Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
06 03 14	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13
06 03 15*	Óxidos metálicos que contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15
06 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 04	Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el código 06 03
06 04 03*	Residuos que contienen arsénico
06 04 04*	Residuos que contienen mercurio
06 04 05*	Residuos que contienen otros metales pesados
06 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
06 05 02*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 06	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración
06 06 02*	Residuos que contienen sulfuros peligrosos
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02
06 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 07	Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos
06 07 01*	Residuos de electrólisis que contienen amianto
06 07 02*	Carbón activo procedente de la producción de cloro
06 07 03*	Lodos de sulfato bórico que contienen mercurio
06 07 04*	Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto
06 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 08	Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados
06 08 02	Residuos que contienen clorosilanos
06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 09	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y procesos químicos del fósforo
06 09 02	Escorias de fósforo
06 09 03*	Residuos cálcicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
06 09 04	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03
06 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 10	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen nitrógeno y procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes
06 10 02*	Residuos que contienen sustancias peligrosas
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 11	Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 13	Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría
06 13 01*	Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas
06 13 02*	Carbón activo usado (excepto la categoría 06 07 02)
06 13 03	Negro de carbón
06 13 04*	Residuos procedentes de la transformación del amianto
06 13 05*	Hollín
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
07	RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS
07 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base
07 01 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 01 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 01 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 01 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 01 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 01 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 01 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 01 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 02	Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales
07 02 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 02 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 02 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 02 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 02 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 02 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 02 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 02 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 02 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 02 11
07 02 13	Residuos de plástico
07 02 14*	Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas
07 02 15	Residuos procedentes de aditivos distintos de los especificados en el código 07 02 14
07 02 16	Residuos que contienen siliconas
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 03	Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11)
07 03 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 03 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 03 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 03 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 03 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 03 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 03 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 03 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 03 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 03 11
07 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 04	Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08 y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas
07 04 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 04 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 04 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 04 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 04 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 04 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 04 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 04 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 04 11
07 04 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 05	Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos
07 05 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 05 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 05 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 05 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 05 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 05 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 05 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 05 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 05 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 05 14	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
07 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 06	Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos
07 06 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 06 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 06 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 06 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 06 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 06 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 06 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 06 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 06 11	
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 07	Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 07 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 07 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 07 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 07 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 07 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 07 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 07 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 07 11
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
08	RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN
08 01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 14	Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 15*	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 15
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 19*	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	en el código 08 0119
08 01 21*	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 02	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 02 03	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 03	Residuos de la FFDU de tintas de impresión
08 03 07	Lodos acuosos que contienen tinta
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
08 03 12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
08 03 14*	Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas
08 03 15	Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14
08 03 16*	Residuos de soluciones corrosivas
08 03 17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
08 03 19*	Aceites de dispersión
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
	08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización)
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09
08 04 11*	Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 12	Lodos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 11
08 04 13*	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 14	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 13
08 04 15*	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15
08 04 17*	Aceite de resina
08 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 05	Residuos no especificados de otra forma en el capítulo 08
08 05 01*	Isocianatos residuales
09	RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRAFICA
09 01	Residuos de la industria fotográfica
09 01 01*	Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua
09 01 02*	Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
09 01 03*	Soluciones de revelado con disolventes
09 01 04*	Soluciones de fijado
09 01 05*	Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado
09 01 06*	Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
09 01 08	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
09 01 10	Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores
09 01 11*	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03
09 01 12	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11
09 01 13*	Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06
09 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10	RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS
10 01	Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)
10 01 01	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04*	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 01 05	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 07	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 09*	Ácido sulfúrico
10 01 13*	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles
10 01 14*	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 15	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 16*	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 18*	Residuos procedentes de la depuración de gases que contienen sustancias peligrosas
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18
10 01 20*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 01 21	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 01 20
10 01 22*	Lodos acuosos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la limpieza de calderas
10 01 23	Lodos acuosos procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 25	Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales termoeléctricas de carbón
10 01 26	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 02	Residuos de la industria del hierro y del acero
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 11*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 02 12	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11
10 02 13*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 14	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 03	Residuos de la termometalurgia del aluminio
10 03 02	Fragmentos de ánodos
10 03 04*	Escorias de la producción primaria
10 03 05	Residuos de alúmina
10 03 08*	Escorias salinas de la producción secundaria
10 03 09*	Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15*	Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15
10 03 17*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 03 18	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17
10 03 19*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 03 20	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
10 03 21*	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas
10 03 22	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21
10 03 23*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 24	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23
10 03 25*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 26	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	el código 10 03 25
10 03 27*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 03 28	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27
10 03 29*	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas
10 03 30	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29
10 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 04	Residuos de la termometalurgia del plomo
10 04 01*	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02*	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 04 03*	Arseniato de calcio
10 04 04*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 04 05*	Otras partículas y polvos
10 04 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 04 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 04 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 04 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09
10 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 05	Residuos de la termometalurgia del zinc
10 05 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 05 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 05 04	Otras partículas y polvos
10 05 05*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 05 06*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 05 08*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 05 09	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08
10 05 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 05 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10
10 05 99	Residuos no especificados en otra categoría

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 06	Residuos de la termometalurgia del cobre
10 06 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 06 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 06 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 06 04	Otras partículas y polvos
10 06 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 06 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 06 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 06 09
10 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 07	Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino
10 07 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 07 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 07 03	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 07 04	Otras partículas y polvos
10 07 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 07 07*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 07 08	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07
10 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 08	Residuos de la termometalurgia de otros metales no féreos
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 08*	Escorias salinas de la producción primaria y secundaria
10 08 09	Otras escorias
10 08 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 08 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10
10 08 12*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 08 13	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12
10 08 14	Fragmentos de ánodos
10 08 15*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	peligrosas
10 08 16	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15
10 08 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 08 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17
10 08 19*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 08 20	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19
10 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 09	Residuos de la fundición de piezas férreas
10 09 03	Escorias de horno
10 09 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05
10 09 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07
10 09 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 09 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11
10 09 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 09 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13
10 09 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 09 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15
10 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 10	Residuos de la fundición de piezas no férreas
10 10 03	Escorias de horno
10 10 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 10 05	
10 10 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07
10 10 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 10 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 10 09
10 10 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 10 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11
10 10 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 10 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13
10 10 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 10 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 11	Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 09*	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 11*	Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 13*	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13
10 11 15*	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión que contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 19*	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 12	Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
10 12 09*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 12 10	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09
10 12 11*	Residuos de vidrioado que contienen metales pesados
10 12 12	Residuos de vidrioado distintos de los especificados en el código 10 12 11
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 13	Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 09*	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10
10 13 12*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 13 13	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 14	Residuos de crematorios
10 14 01*	Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio
11	RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA
11 01	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización)
11 01 05*	Ácidos de decapado
11 01 06*	Ácidos no especificados en otra categoría
11 01 07*	Bases de decapado
11 01 08*	Lodos de fosfatación
11 01 09*	Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 01 11*	Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas
11 01 12	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11
11 01 13*	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas
11 01 14	Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13
11 01 15*	Eluatos y lodos procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico que contienen sustancias peligrosas
11 01 16*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
11 01 98*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 02	Residuos de procesos hidrometalúrgicos no féreos
11 02 02*	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluidas jarosita y goethita)
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05
11 02 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
11 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 03	Lodos y sólidos de procesos de temple
11 03 01*	Residuos que contienen cianuro
11 03 02*	Otros residuos
11 05	Residuos de procesos de galvanización en caliente
11 05 01	Matas de galvanización
11 05 02	Cenizas de zinc
11 05 03*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
11 05 04*	Fundentes usados
11 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
12	RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS
12 01	Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
12 01 01	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico
12 01 06*	Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 07*	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 08*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos
12 01 09*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado
12 01 12*	Ceras y grasas usadas
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 14*	Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14
12 01 16*	Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
12 01 18*	Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites
12 01 19*	Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables
12 01 20*	Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
12 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
12 03	Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto el capítulo 11)
12 03 01*	Líquidos acuosos de limpieza
12 03 02*	Residuos de desengrase al vapor
13	RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
13 01	Residuos de aceites hidráulicos
13 01 01*	Aceites hidráulicos que contienen PCB (1)
13 01 04*	Emulsiones cloradas
13 01 05*	Emulsiones no cloradas
13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables
13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 03	Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 03 01*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB
13 03 06*	Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 13 03 01
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
13 03 09*	Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor
13 03 10*	Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 04	Aceites de sentinas
13 04 01*	Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
13 04 02*	Aceites de sentinas recogidos en muelles
13 04 03*	Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación
13 05	Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 01*	Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 02*	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 03*	Lodos de interceptores
13 05 06*	Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 07*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 08*	Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07	Residuos de combustibles líquidos
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
13 07 02*	Gasolina
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
13 08	Residuos de aceites no especificados en otra categoría
13 08 01*	Lodos o emulsiones de desalación
13 08 02*	Otras emulsiones
13 08 99*	Residuos no especificados en otra categoría
14	RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (excepto los de los capítulos 07 y 08)
14 06	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC
14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
14 06 04*	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
14 06 05*	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
15	RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TPAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
EN OTRA CATEGORÍA	
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mixtos
15 01 07	Envases de vidrio
15 01 09	Envases textiles
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
15 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
16	RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA
16 01	Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)
16 01 03	Neumáticos fuera de uso [16 01 04* Vehículos desechados. Nota: Esta entrada no está incluida en la propuesta que se presenta al Comité para dictamen. Las modificaciones necesarias a esta entrada se harán atendiendo al resultado de la tramitación en el Consejo de la propuesta que figura en el documento COM(2000) 546]
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
16 01 07*	Filtros de aceite
16 01 08*	Componentes que contienen mercurio
16 01 09*	Componentes que contienen PCB
16 01 10*	Componentes explosivos (por ejemplo, air bags)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
16 01 11*	Zapatas de freno que contienen amianto
16 01 12	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
16 01 13*	Líquidos de frenos
16 01 14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 01 15	Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
16 01 16	Depósitos para gases licuados
16 01 17	Metales ferrosos
16 01 18	Metales no ferrosos
16 01 19	Plástico
16 01 20	Vidrio
16 01 21*	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14
16 01 22	Componentes no especificados en otra categoría
16 01 99	Residuos no especificados de otra forma
16 02	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos
16 02 09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
16 02 12*	Equipos desechados que contiene amianto libre
16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
16 03	Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 06	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
16 04	Residuos de explosivos

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
16 04 01*	Residuos de municiones
16 04 02*	Residuos de fuegos artificiales
16 04 03*	Otros residuos explosivos
16 05	Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 05	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio
16 05 07*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 08*	Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 09	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08
16 06	Pilas y acumuladores
16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 06 06*	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente
16 07	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas
16 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
16 08	Catalizadores usados
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)
16 08 02*	Catalizadores usados que contienen metales de transición
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 08 05*	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico
16 08 06*	Líquidos usados utilizados como catalizadores
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
16 09	Sustancias oxidantes
16 09 01*	Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico
16 09 02*	Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico
16 09 03*	Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno
16 09 04*	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría
16 10	Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas
16 10 01*	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 02	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
16 10 03*	Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03
16 11	Residuos de revestimientos de hornos y refractarios
16 11 01*	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 03*	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que contienen sustancias peligrosas
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03
16 11 05*	Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05
17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08	Materiales de construcción a base de yeso
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
18	RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
18 01	Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas
18 01 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 01 03)
18 01 02	Restos anatómicos y órganos, incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto el código 18 01 03)
18 01 03*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 01 04	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
18 01 06*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 01 07	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06
18 01 08*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 01 09	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
18 01 10*	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales
18 02	Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales
18 02 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 02 02)
18 02 02*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 03	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 05*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 02 06	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05
18 02 07*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 02 08	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07
19	RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
19 01	Residuos de la incineración o pirólisis de residuos
19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 05*	Torta de filtración del tratamiento de gases
19 01 06*	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases
19 01 11*	Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11
19 01 13*	Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 15*	Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 17*	Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas
19 01 18	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados
19 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 02	Residuos de tratamientos fisicoquímicos de residuos (incluidas la

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
descromatación, descianuración y neutralización)	
19 02 03	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos
19 02 04*	Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso
19 02 05*	Lodos de tratamientos fisicoquímicos que contienen sustancias peligrosas
19 02 06	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05
19 02 07*	Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación
19 02 08*	Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 09*	Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 10	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09
19 02 11*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
19 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 03	Residuos estabilizados/solidificados (4)
19 03 04*	Residuos peligrosos parcialmente (5) estabilizados
19 03 05	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04
19 03 06*	Residuos peligrosos solidificados
19 03 07	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06
19 04	Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación
19 04 01	Residuos vitrificados
19 04 02*	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases
19 04 03*	Fase sólida no vitrificada
19 04 04	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
19 05	Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
19 05 03	Compost fuera de especificación
19 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 06	Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 07	Lixiviados de vertedero
19 07 02*	Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas
19 07 03	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02
19 08	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 08 07*	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 08 08*	Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados
19 08 09*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen aceites y grasas comestibles
19 08 10*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09
19 08 11*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
19 08 13*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
19 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 09	Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de la clarificación del agua
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbón activo usado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 09 06	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
19 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 10	Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales
19 10 01	Residuos de hierro y acero
19 10 02	Residuos no féreos
19 10 03*	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03
19 10 05*	Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 11	Residuos de la regeneración de aceites
19 11 01*	Arcillas de filtración usadas
19 11 02*	Alquitranes ácidos
19 11 03*	Residuos de líquidos acuosos
19 11 04*	Residuos de la limpieza de combustibles con bases
19 11 05*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
19 11 06	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 19 11 05
19 11 07*	Residuos de la depuración de efluentes gaseosos
19 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 12	Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría
19 12 01	Papel y cartón
19 12 02	Metales féreos
19 12 03	Metales no féreos
19 12 04	Plástico y caucho
19 12 05	Vidrio
19 12 06*	Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08	Textiles
19 12 09	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11*	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
19 13	Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas
19 13 01*	Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 02	Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01
19 13 03*	Lodos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 04	Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03
19 13 05*	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas que contienen sustancias peligrosas
19 13 06	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05
19 13 07*	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, que contienen sustancias peligrosas, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas
19 13 08	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07
20	RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE
20 01	Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 10	Ropa
20 01 11	Tejidos
20 01 13*	Disolventes
20 01 14*	Ácidos
20 01 15*	Álcalis
20 01 17*	Productos fotoquímicos
20 01 19*	Plaguicidas
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
20 01 25	Aceites y grasas comestibles
20 01 26*	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 28	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas
20 01 30	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
20 01 31*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
20 01 32	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31
20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (6)
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35
20 01 37*	Madera que contiene sustancias peligrosas
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
20 01 39	Plásticos
20 01 40	Metales
20 01 41	Residuos del deshollinado de chimeneas
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría
20 02	Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)
20 02 01	Residuos biodegradables
20 02 02	Tierra y piedras
20 02 03	Otros residuos no biodegradables
20 03	Otros residuos municipales
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
20 03 02	Residuos de mercados
20 03 03	Residuos de limpieza viaria
20 03 04	Lodos de fosas sépticas
20 03 06	Residuos de la limpieza de alcantarillas
20 03 07	Residuos voluminosos

Productor de residuos: Se entenderá por productor de residuos cualquier persona, física o jurídica, la actividad de la cual produzca residuos como productor inicial y cualquier persona, física o jurídica, que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de descomposición de estos residuos. Las empresas de residuos también se consideran productores.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: Se entenderá por poseedor de residuos el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en posesión y no tenga la condición de gestor de residuos.

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiéndose una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: El gestor de residuos es aquella persona, física o jurídica, que desarrolla actividades de almacenaje, valorización, tratamiento y/o disposición de desecho de residuos, ya sean propios o de terceros. Debe estar autorizado.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

8.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Podemos distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

Adquisición de materiales

Comienzo de obra

Puesta en obra

Almacenamiento en obra

8.2.3.1. Prevención en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.
- Dar preferencia a proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que retornables para su reutilización (palets, madera, etc).
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.
- Aprovechar materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

- Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.

- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.

- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

8.2.3.2. Prevención en el comienzo de la obra

- Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

- Destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

8.2.3.3. Prevención en la puesta en obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc)

- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.

- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.
- En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

8.2.3.4. Prevención en el almacenamiento en obra

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Se almacenarán los materiales correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión de metales.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

8.2.4. CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación se presenta una estimación de las cantidades de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Aquí tenemos una estimación de las cantidades:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 T /m³ a 0,5 T /m³ .

s m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T / m ³	T toneladas de residuo (v x d)
850	170	0.5	85

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo			
1.Asfalto	17 03	5,0	4.25
2.Madera	17 02	4,0	3.4
3.Metales (Incluidas sus aleaciones)	17 04	12,5	10.625
4.Papel	20 01	0,3	0.255
5.Plástico	17 02	3,5	2.975
6.Vidrio	17 02	1,5	1.275
7.Yeso	17 08	0.2	0.17
Total estimación (t)		27	22.958

RC: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos	01 04	21	17.85
2. Hormigón	17 01	12	10.2
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	29	24.65
4. Piedra	17 09	5	4.25
Total estimación (t)		67	56.95

RC: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basura	20 02-20 03 07 07-08 01-13 02-	4	3.4
2. Potencialmente peligrosos y otros	13 07-14 06-15 01- 15 02-16 01-16 06- 17 01 17 02-17 03- 17 04-17 05-17 06	2	1.7
Total estimación (t)		6	5.1

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

	T	D	V
	Toneladas de residuo	Densidad tipo entre 1.5 y 0.5 T/m ³	m ³ volumen residuos (T/D)
RC. Nat. NO Pétreo	189	0.5	0.425
RC. Nat. Pétreo	469	0.5	0.425
RC. Peligrosos	42	0.5	0.425
Total estimación	700		1.275

8.2.5. REUTILIZACIÓN

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiéndose por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento.

	T	D	V
	Toneladas de residuo	Densidad tipo entre 1.5 y 0.5 T/m ³	m ³ volumen residuos (T/D)
Arena, grava y otros áridos	17.85	0.5	35.7
Total estimación	17.85		35.7

8.2.6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos.....: 40 t.
	Metal: 2 t.
	Madera: 1 t.
	Vidrio: 1 t.
	Plástico: 0,5 t.
	Papel y cartón: 0,5 t.

De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

Tipología de RC	Código LER	Opción de separación	T Toneladas de cada tipo de RC
RC: Naturaleza no pétreo			
1.Asfalto	17 03	Residuos inertes	4.25
2.Madera	17 02	Separado (100 % de separación en obra)	3.4
3.Metales (Incluidas sus aleaciones)	17 04	Separado (0 % de separación en obra)	10.625
4.Papel	20 01	Residuos mezclados no peligrosos	0.255
5.Plástico	17 02	Residuos mezclados no peligrosos	2.975
6.Vidrio	17 02	Separado	1.275
7.Yeso	17 08	Separado	0.17
Total estimación (t)			22.958

RC: Naturaleza pétreo			
2.Hormigón	17 01	Residuos inertes	10.2
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	Residuos inertes	24.65
4. Piedra	17 09	Residuos inertes	4.25
Total estimación (t)			39.1
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1.Basura	20 02-20 03	Separado (0 % de separación en obra)	3.4
2.Potencialmente peligrosos y otros	07 07-08 01-13 02- 13 07-14 06-15 01- 15 02-16 01-16 06- 17 01 17 02-17 03- 17 04-17 05-17 06	Separado	1.7
Total estimación (t)			5.1

8.2.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LA OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.

- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.
-

8.2.8. INVENTARIO D PRODUCTOS PELIGROSOS

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Tipología de Residuo peligroso	Código LER	T Toneladas de cada tipo de Residuo peligroso	V m ³ volumen residuos (T/0,5)
RC: Residuos peligrosos			
1. Hidrocarburos con agua	130703	1.44	2.88
2. Otros disolventes y mezclas de disolventes	140603	0.098	0.196
3. Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados	150110	0.049	0.098
4. Aerosoles vacíos	150111	0.033	0.066
5. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	150202	0.085	0.17
6. Pilas que contienen mercurio	160603	0.00016	0.00032
Total estimación (t)		1.7	3.4

8.2.9. DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Tipología de RC	Código LER	Destino final	T Toneladas de cada tipo de RC
<u>RC: Naturaleza no pétreo</u>			
1.Asfalto	17 03	Deposición en vertedero	4.25
2.Madera	17 02	Valoración externa	3.4
3.Metales (Incluidas sus aleaciones)	17 04	Valoración externa	10.625
4.Papel	20 01	Reciclado	0.255
5.Plástico	17 02	Reciclado	2.975
6.Vidrio	17 02	Reciclado	1.275
7.Yeso	17 08	Valoración externa	0.17
Total estimación (t)			22.958
<u>RC: Naturaleza pétreo</u>			
2.Hormigón	17 01	Deposición en vertedero	10.2
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	Deposición en vertedero	24.65
4. Piedra	17 09	Deposición en vertedero	4.25
Total estimación (t)			39.1
<u>RC: Potencialmente peligrosos y otros</u>			
1.Basura	20 02-20 03	Envío a gestor para tratamiento	3.4
2.Potencialmente peligrosos y otros	07 07-08 01-13 02- 13 07-14 06-15 01- 15 02-16 01-16 06- 17 01 17 02-17 03- 17 04-17 05-17 06	Envío a gestor para tratamiento	1.7
Total estimación (t)			5.1

8.2.10. PREVENCIÓN DEL PELIGRO SOBRE RESIDUOS

8.2.10.1. Obligaciones agente intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

8.2.10.2. Gestión de residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 m.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

8.2.10.3. Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

8.2.10.4. Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los

residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

8.2.10.5. Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998. LEY 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

8.2.11. PRESUPUESTO

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

8.4.11 GESTIÓN DE RESIDUOS				
ORDEN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE UNIDAD	TOTAL
1.1	GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORACIÓN EXT. Tasa para el envío directo d residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valoración.	43,25T	3,58€	155,2€
1.2	GETIÓN RESIDIUOS MADERA VALORACIÓN Precio para la gestión de residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valoración. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.	3,4T	1,23€	4,18€

1.3	<p>GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PWLIGROSOS GESTOR</p> <p>Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.</p>	49Kg	0,42€	20,58€
1.4	<p>GESTIÓN RESIDUOS PINTURA C/ DISOLVENTE GESTOR</p> <p>Precio para la gestión de residuo de pintura con disolvente con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.</p>	98Kg	0,5€	49€
1.5	<p>GESTIÓN RESIDUOS PILAS GESTOR</p> <p>Precio para la gestión del residuo de pilas con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.</p>	0,16Kg	0,93€	0,15€

1.6	<p>GESTIÓN RESIDUOS TRAPOS/ ABSORVENTES/ ROPA GESTOR Precio para la eliminación de residuos de trapos, absorbentes y ropas de trabajo con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización o reciclado. Según operación enumerada D15 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.</p>	85Kg	0,58€	49,3€
1.7	<p>SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.</p>	3,4Kg	1,19€	4,05€
1.8	<p>ALQUILER DE CONTENEDOR DE RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.</p>	17,85Kg	3,8€	67,83€
1.9	<p>TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la</p>	22,96Kg	2,60€	59,7€

	comunidad autónoma hasta un máximo de 20Km. Sin incluir gestión de los residuos.			
1.10	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	1,7Kg	31,47€	53,5€
	TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			463,49€

El presupuesto total de gestión de residuos asciende **CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES CON CUARENTA Y NUEVE EUROS (463,49€)**.

8.2.12. ACTAS

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: Construcción de una nave industrial en Abanto y Zierbena(Bizkaia), destinada a la fabricación de ventanas de PVC.

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos. En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la

aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Representa promotor Director de obra Director ejecución Representa contratista

8.2.13. PLANTILLAS Y ETIQUETAS

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra:

Productor Residuos:

Poseedor Residuos:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	
Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo.
(Responsable de residuos de la empresa productora)

NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Art. 41.c R.D. 833/88, R.D. 952/97 y Orden MAM/304/2002

1.- Datos del PRODUCTOR		Comunidad Autónoma:	
Razón Social		N.I.F.:	
Dirección:		Nº Productor	
Municipio	Provincia	Código Postal	
Teléfono:	Fax:	E-mail:	
Persona de contacto:			
2.- Datos del DESTINATARIO		Comunidad Autónoma:	
Razón Social		N.I.F. Nº Gestor Autorizado	
Dirección del domicilio social:			
Municipio	Provincia	Código Postal	
Teléfono:	Fax:	E-mail:	
Persona de contacto:			
3.- Datos del TRANSPORTISTA		Comunidad Autónoma:	
Razón Social		N.I.F. Matrícula Vehículo	
Dirección del domicilio social:			
Municipio	Provincia	Código Postal	
Teléfono:	Fax:	E-mail:	
Persona de contacto:			
4.- Identificación del RESIDUO			
4.1. Código LER			
Descripción habitual:			
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)			
			Tabla 6
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):		Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:			
Nº Doc. Notificación:			
Nº de orden del envío:			
4.5. Medio Transporte:			
4.6. Itinerario:			
4.7.- CC.AA. de Tránsito:			
4.8.- Fecha de notificación:		4.9.- Fecha envío:	

SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS (R.D. 833/88 y R.D. 952/97)











IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:	Código postal:		
N.I.F.:	N.I.R.I.:		
Teléfono:	Fax:		
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:	Código postal:		
N.I.F.:	N.I.R.I.:		
Teléfono:	Fax:		
Persona Responsable:			


IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	


CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	<u>Q</u>
Operación de gestión	<u>D/R</u>
Tipo genérico del residuo peligroso	<u>L/P/S/G</u>
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	<u>C</u>
Características de peligrosidad	<u>H</u>
Actividad generadora del residuo peligroso	<u>A</u>
Proceso generador del residuo peligroso	
CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	


Fdo.
(Responsable de residuos de la empresa productora)


	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburente	Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo	
según orden MAM 304/2002	
LER :	
Datos del titular del residuo	
Nombre: Dirección: C.I.F.:	
Teléfono:	
Fecha de envasado:	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo	
según tablas Anexo 1 R.D. 952/97	
// // // // // //	
según MAM 304/2002	
LER :	
Datos del titular del residuo	
Nombre: Dirección: C.I.F.:	
Teléfono:	
Fecha de envasado:	
	
E EXPLOSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F FÁCILMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F+ EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
C CORROSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
T TÓXICO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
T+ MUY TÓXICO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
O COMBURENTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xn NOCIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xi IRRITANTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 LER :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
N PELIGRO para el MEDIO AMBIENTE	



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
HORRMIÓN**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
CERÁMICA**
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS
INERTES**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
METAL**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
MADERA**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PLÁSTICO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PAPEL y CARTÓN**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



ZONA RESERVADA

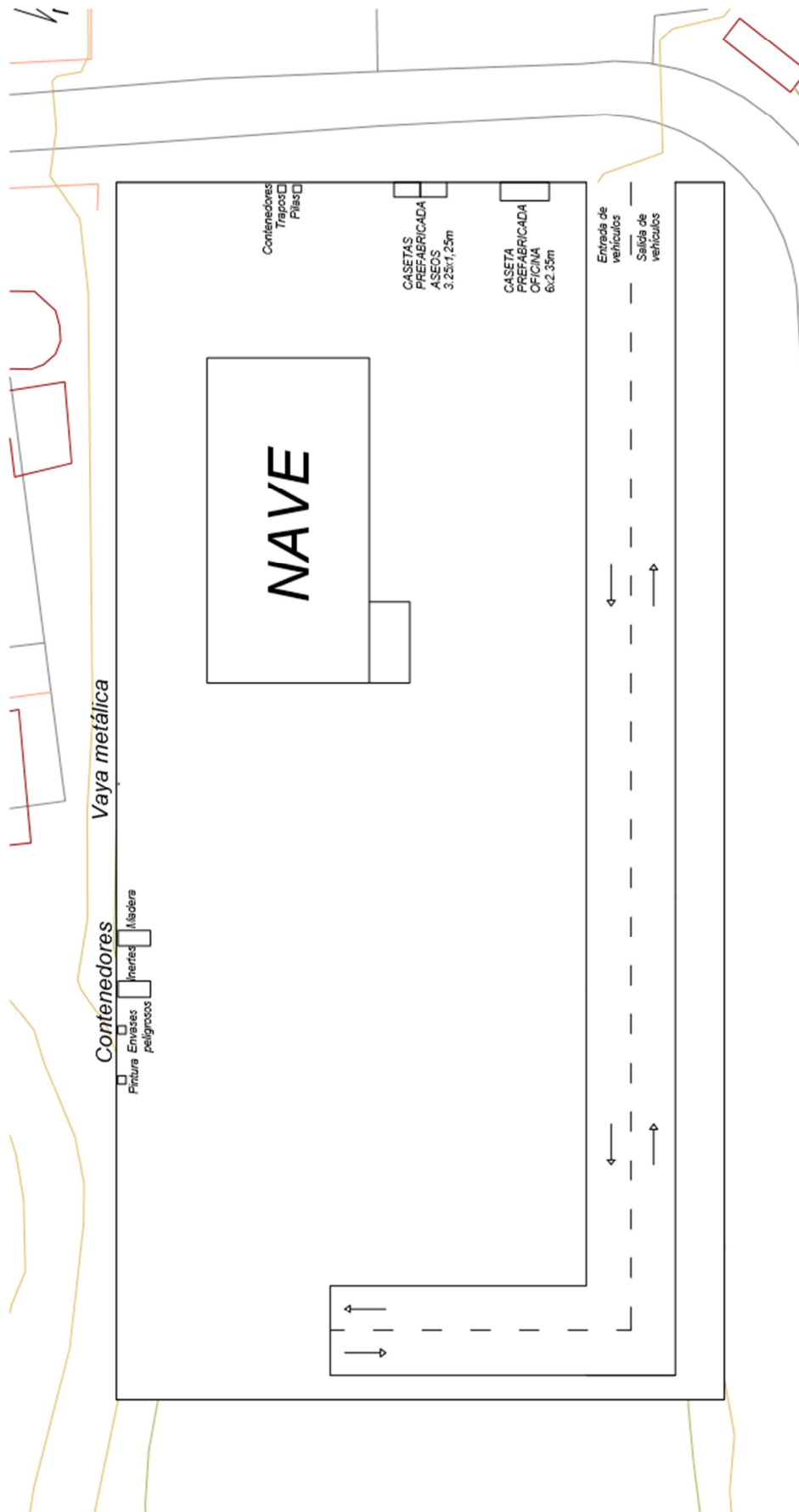
**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- **NO MEZCLAR RESIDUOS.**
- **PROTEGER DE LA LLUVIA.**
- **IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.**
- **LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM

8.2.14. PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS



8.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

8.3.1. MEMORIA

En cumplimiento de la ley 38/1999, de 22 de Octubre, de Ordenación de la Edificación, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción, que con fecha 5 de Noviembre de 1999 entró en vigor; preceptivo en todas las obras de Edificación, Instalaciones propias y Urbanización cuyo Presupuesto de Ejecución Material supere los trescientos mil euros, IVA no incluido; se acompaña el presente Programa de Control de Calidad correspondiente al proyecto de CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL DESTINADA FABRICACIÓN DE VENTANAS DE PVC EN POLÍGONO INDUSTRIAL EL CAMPILLO SITUADO EN EL MUNICIPIO DE ABANTO Y CIERVANA. , elaborado por:

La Ingeniero Técnico: DELIA PRADA RICO

8.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

8.3.2.1. Descripción de la obra

El objetivo de la siguiente obra es la construcción de una nave industrial en el polígono El Campillo situado en el municipio de Abanto Y Ciervana.

La nave contará con una pequeña zona de recepción de material para el día, una zona de mecanizado, montaje y soldadura, zona de ensamblado y colocación de vidrios y un lugar de almacenaje. La nave contará con un pequeño adosado destinado a vestuarios no comunicado con la nave principal por razones de seguridad.

El edificio tendrá una estructura de metálica y sus dimensiones serán de 40m de largo y 20m de ancho. Por otra parte, el adosado también será de estructura metálica y sus dimensiones serán de 10m de largo y 5m de ancho.

En fase de proyecto de ejecución se realizará una descripción más detallada de los materiales y acabados.

8.3.2.2. Aspectos constructivos y materiales

Para describir minuciosamente los aspectos constructivos y los materiales, se estudiarán varios capítulos en los que veremos la cimentación, la estructura, la cubierta, los saneamientos y la urbanización.

8.3.2.2.1. Cimentación

Se ha realizado un estudio geotécnico para informar de los datos y conclusiones referentes a las condiciones del terreno y cimentación de la estructura.

Incluye la campaña de reconocimiento realizada, la cual deberá cumplir, como mínimo, las especificaciones recogidas en el CTE. El C.T.E., a efectos del reconocimiento del terreno, clasifica las construcciones en cinco tipos: C-0, C-1, C-2, C-3 y C-4 (Tabla 3.1 del C.T.E.), y el terreno en tres grupos: T-1, T-2 y T-3 (tabla 3.2 del CTE).

En este caso la nave estaría clasificada como construcción tipo C1 (construcción de menos de cuatro plantas) y el terreno clasificado como T-1 (TERRENOS FAVORABLES con poca variabilidad) por lo que se ha optado por la elección de una cimentación a base de zapatas aisladas.

8.3.2.2.2. Estructura

La nave está compuesta por 9 pórticos rígidos compuestos por dinteles y pilares de acero S 275.

Para la sujeción del panel sándwich se disponen correas de acero galvanizado a lo largo de la nave, que se solaparán en los apoyos de los pórticos para trabajar como vigas continuas.

Para soportar los empujes horizontales del viento y la grúa, se han previsto cruces de San Andrés de acero S275 en techo y paredes del pórtico hastial y trasero.

El adosado contará también con tres pórticos rígidos de acero, correas y arriostramientos en forma de cruces de San Andrés.

8.3.2.2.3. Cubiertas

La cubierta será de tipo Sándwich modelo tapajuntas formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado con un perfilado de tres grecas y conformado en su cara interior que le confiere una resistencia mecánica. La unión se realiza mediante la fijación con distintos tipos de tornillos a la estructura realizada, sellando la junta mediante la colocación del remate tapajuntas desde cumbrera hasta canalón, evitando así cualquier tipo de filtración ante los elementos atmosféricos. El Panel Sándwich tiene en su interior un núcleo aislante de poliuretano inyectado con una densidad de 40Kg/m³ y un espesor de variable, proporcionando aislamiento térmico.

De cumbrera a canalón, intercalados con el panel sándwich, irán los lucernarios, que son paneles de policarbonato celular coextruido de 7 paredes, con 30mm de espesor.

Una serie de grapas de fijación aportan simplicidad y a la vez seguridad al sistema.

Se colocará canalón de 150 mm de diámetro formado por chapa exterior galvanizada de 1 mm de espesor.

8.3.2.2.4. Saneamientos

La instalación consta de una serie de tuberías:

- Derivaciones: Tuberías dispuestas horizontalmente que recogen las aguas de los aparatos sanitarios de los puntos por dónde entre el agua.
- Canalones: Tuberías horizontales que permiten evacuar el agua de las cubiertas.
- Bajantes: Están dispuestas verticalmente y su cometido es el de recoger las aguas provenientes de las derivaciones o canalones y conducir las hacia los colectores.
- Colectores o albañales: Son horizontales y recogen el agua de derivaciones y bajantes llevándolas hasta el punto de vertido.
- Arquetas y registros: Su función es el hacer accesible toda la instalación. Se trata de un agujero practicado en el suelo y acondicionado interiormente mediante obra de fábrica.
- Cierres hidráulicos: Sifones individuales o colectivos cuyo fin es el de separar los gases y olores producidos en el interior de la red del aire. Red de aguas pluviales.

La instalación contará con cierres hidráulicos que impidan el paso de aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Todos los colectores de la nave y sus ramales desaguarán por gravedad en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de saneamiento municipal, a través de la correspondiente acometida general.

La evacuación de las aguas pluviales será directamente sobre el terreno, mientras que la evacuación de las aguas residuales se realizará de forma independiente hacia la red general de desagüe municipal.

8.3.2.2.5. Urbanización

Se realizará la urbanización del entorno de la nave realizando aceras, carretera alrededor de la nave, aparcamientos, alumbrado y zonas verdes.

8.3.3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los cálculos estructurales cumplirán todas las normas Españolas para la Construcción de Obligado Cumplimiento.

8.3.4. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Es objeto del presente Programa de Control de Calidad la determinación del procedimiento de control de calidad (según decreto 238/1.996 del Gobierno Vasco) en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los materiales y unidades objeto de control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados; los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad; los ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes; la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas y la valoración económica del conjunto del Programa.

8.3.5. LIBRO DE CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Ejecución de la Obra confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad, que formará parte de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra.

El Libro de Control de Calidad contendrá la siguiente documentación:

- a) Un registro de los y las agentes que han intervenido.
- b) Relación de los controles realizados.
- c) Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.
- d) Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.
- e) Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
- f) La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16.
- g) La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.

h) La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de suministro.

i) Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.

j) Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones.

k) En su caso, el informe citado en el apartado 3 del artículo 14.

Todo ello reflejará y justificará la observancia de la normativa de obligado cumplimiento que afecte a dicha obra y referida tanto a los materiales, como unidades de obra e instalaciones.

3.— La Dirección Facultativa y el constructor o constructora general de la obra, o en su caso, el o la responsable parcial de ella, firmarán en las fichas normalizadas del Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de la aceptación o rechazo.

8.3.6. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

Los ensayos, pruebas de servicio y análisis para la verificación del cumplimiento de las normas reglamentarias de obligado cumplimiento y de los requisitos establecidos en el CTE, Instrucciones Técnicas, Reglamentos y Pliegos Técnicos Oficiales, serán realizados por Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación que hayan realizado la declaración responsable.

Los laboratorios se contratarán con el conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, los servicios del laboratorio de Ensayos para el Control de la Calidad de la Edificación, entregándosele el Programa de Control de Calidad al Laboratorio encargado de la realización de los ensayos.

A continuación se nombran los laboratorios capaces de realizar los diferentes ensayos necesarios:

EPTISA CINSA- GRUPO EP

Avda. Cervantes, nº 51. 48970

BASAURI (BIZKAIA)

Telf: 94 440 93 00

EUROCONSULT NORTE, S.A.

Polígono Erletxe, Calle B Pabellón 8A 48960

GALDAKAO (BIZKAIA)

Telf: 94 633 40 09

EUSKONTROL, S.A.

Polígono Biarritz, Pabellón nº 2. 48340

AMOREBIETA-ETXANO BIZKAIA

Telf: 94 630 95 00

8.3.7. PLAN DE CONTROL

Se establecen dos tipos de control, de diferente intensidad, según se indica a continuación:

Nivel A. Propuesta correspondiente a la estimación del 1% del presupuesto de ejecución material.

Nivel B. Propuesta correspondiente a la estimación del 2% del presupuesto de ejecución material.

El presente documento pretende establecer una pauta formal a la cual se ajustarían las actuaciones de control de calidad de acuerdo al NIVEL B, estableciéndose al final del mismo el resumen de partidas de ensayos, desglosadas por capítulos y con las frecuencias para los Niveles A y B, de las que sus objetivos serían la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a cuyos resultados la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones en forma objetiva.

8.3.7.1. Cimentación

CONTROL DE MATERIALES

AGUA: Se realizará un ensayo para la determinación del grado de agresividad del agua al hormigón, según el anejo 5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

CEMENTO: Previo al inicio del hormigonado, se realizarán dos ensayos completos, de acuerdo con las prescripciones del vigente Pliego RC-03, en función del tipo de cemento, que incluye:

Ensayo físico-mecánico:

- Tiempo de fraguado.
- Expansión por agujas.
- Resistencia a compresión.

Ensayo químico:

- Pérdida al fuego.
- Residuo insoluble.
- Trióxido de azufre.
- Cloruros. - Sulfuros.

HORMIGÓN: Con objeto de comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto, se realizaría un control estadístico del hormigón. La obra se dividirá, a efectos de control, en partes sucesivas (lotes) inferiores cada uno al menor de los límites señalados a continuación: de cada uno de los Lotes se investigarán 3 amasadas (N=3), realizando una Determinación de Resistencia por cada amasada.

Una determinación de resistencia a compresión o serie de probetas comprenden el siguiente conjunto de operaciones:

- Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia, mediante el ensayo de asiento en el Cono de Abrams.

- Enmoldado de una serie de 4 probetas para su transporte a la cámara húmeda del laboratorio.
- Desmoldeo, marcado, curado en la cámara húmeda, refrentado y rotura a compresión de la serie de probetas (una a 7 días y tres a 28).
- Envío de los resultados al Solicitante y a la Dirección Facultativa.

Datos estructura	Medición	Formación de lotes	Nº Lotes	Nº Series
ZAPATAS Y ZANJAS		1 lote cada 100m ³		
ZANJAS BATACHES		1 lote cada 100m ³		
MUROS		1 lote cada 100m ³		
PANTALLAS		1 lote cada 100m ³		
SOLERA		1 lote cada 100m ³		
TOTALES				

ACERO DE ARMAR: Sobre el acero utilizado para armar las estructuras proyectadas, se realizará una toma de los tres diámetros más representativos suministrados a obra. Por cada diámetro se tomarán tres barras de 0,80 m. cada una, para sobre ellas realizar los siguientes ensayos:

- ✓ DOBLADO-DESDOBLADO.
- ✓ CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y PONDERALES.
- ✓ TRACCIÓN, con determinación de:
 - Límite elástico (0,2%).
 - Carga de rotura.

Estos ensayos se realizarán conforme a las normas UNE vigentes, y responden a la adopción de un NIVEL DE CONTROL normal ($\gamma_C = 1,15$).

CONTROL DE EJECUCIÓN

ASESORÍA GEOTÉCNICA

La casa de control de calidad, en ésta fase, desarrollaría un análisis de comprobación de los extremos siguientes:

- Realización de ocho ensayos de penetración continua para la comprobación de la tensión admisible del estrato de apoyo de la cimentación.

-Supervisión geotécnica de los trabajos de excavación y cimentación, para la comprobación de las hipótesis de proyecto.

8.3.7.2. Estructura

CONTROL DE MATERIALES

PERFILES LAMINADOS S-275: Sobre una (1) muestra del perfil metálico más usual, a emplear en la estructura metálica se realizarán los siguientes ensayos, previo mecanizado de probeta:

- Dimensiones y formas, según UNE 10.025-2/06.
- Ensayo a tracción, determinándose límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento y módulo de elasticidad, según UNE 6.892-1/10.
- Doblado, según UNE 7.438/06.
- Análisis químico (contenido C y S), según UNE 6.892-1/10.

CONTROL DE SOLDADURAS MEDIANTE LÍQUIDOS PENETRANTES: Para el control de soldaduras en obra se procederá, mediante la presencia en al menos cuatro (4) sesiones de media jornada, a la inspección mediante líquidos penetrantes. En caso de tener que trabajar en altura la Empresa Constructora facilitará medios seguros de acceso, quedando a criterio de la casa de control de calidad, Servicios de ingeniería el determinar si éstos, pudiendo rehusar ejecutar el trabajo en caso contrario. Por último indicar que para poder realizar estos ensayos los cordones de soldadura no deben estar pintados.

ESPEORES DE PINTURA IGNÍFUGA EN ESTRUCTURA METÁLICA: El control se realizaría mediante la determinación de espesores de la pintura aplicada a los perfiles de la estructura metálica (cuatro sesiones de inspección en obra, duración aproximada tres horas), mediante el método basado en las corrientes de Foucault (UNE 2.360/04).

CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la ejecución de la estructura se comprobará, mediante la presencia en obra en visitas periódicas de un técnico cualificado y sobre la parte de obra accesible, el ajuste entre lo proyectado y lo realmente construido y, en particular, centrándose en los aspectos siguientes: Identificación de marcas de calidad.

- Disposición de plantas consecutivas.
- Comprobación de encofrados y cimbras.
- Control de arriostramientos provisionales de muros.
- Identificación del tipo de forjado, comprobándose en caso de elementos prefabricados, que se cumplen las siguientes características: tipo o

modelo de vigueta o placa, dimensiones, tipo de armaduras, diámetros, longitud, colocación y recubrimiento.

- Comprobación de diámetros, recubrimientos, solapes y disposición de las armaduras.
Inspección de los procesos de vertido, compactación y curado, juntas de hormigonado y retracción.
- Inspección de estructura metálica, comprobando su concordancia con el Proyecto.
- Inspección visual de uniones y elementos más comprometidos.
- Etc.

CONTROL DE CÁLCULO Y EJECUCIÓN DE ARRIOSTRAMIENTO PROVISIONAL DE LAS FACHADAS

Se supervisará la propuesta de arriostramiento que realice el Contratista, adecuada a los medios que este aporte, para el arriostramiento provisional de las fachadas. Se realizará una comprobación del cálculo de la solución que se propone realizar. Se comprobará la ejecución en obra de la solución aceptada, comprobando que se ajusta a la misma y su correcta ejecución.

8.3.7.3. Albañilería

CONTROL DE MATERIALES

MORTEROS: Para los morteros a emplear en fábricas, se realizarían quince (15) determinaciones de resistencias mecánicas (compresión) a dos edades (7 y 28 días), mediante la fabricación de tres probetas prismáticas de 4 x 4 x 16 cm.

YESOS: Sobre dos muestras (2) del tipo de yeso más usual, a emplear en la obra, se procederá a la realización de los ensayos físico-mecánicos y químicos de caracterización de acuerdo con el Pliego de Recepción de Yesos vigente y las normas UNE 13.279-2/14 y UNE 102.042/14.

Los ensayos incluirían las características físico-mecánicas y análisis químicos, de acuerdo con las Normas UNE 13.279-2/14 y UNE 102.042/14.

PLACAS DE CARTÓN-YESO: Sobre dos (2) muestras de las placas de cartón yeso, se realizarán los siguientes ensayos:

- Resistencia al impacto, según UNE 501/05 + A1/10.
- Resistencia a flexión, según UNE 501/05 + A1/10.
- Tolerancia dimensional, según UNE 501/05 + A1/10.
- Uniformidad de masa, según UNE 501/05 + A1/10.

LADRILLO CARA VISTA: Sobre una (1) muestra del ladrillo cara-vista a utilizar en posibles fábricas, se efectuarían los siguientes ensayos:

- Características dimensionales y de forma, según UNE 67.030/85.
- Succión, según UNE 772-11/11.
- Compresión simple, según UNE 772-1/11.
- Absorción de agua, según UNE 67.027/84.
- Heladicidad, según UNE 67.028/97.
- Eflorescencia, según UNE 67.029/95.

LADRILLO PERFORADO: Sobre dos (2) muestras del ladrillo perforado a utilizar en posibles fábricas, se efectuarían los siguientes ensayos:

- Características dimensionales y de forma, según UNE-67.030/85.
- Succión, según UNE 772-11/11.
- Compresión simple, según UNE 772-1/11.

LADRILLO HUECO DOBLE: Sobre dos (2) muestras del ladrillo hueco doble a utilizar en posibles fábricas, se efectuarían los siguientes ensayos:

- Características dimensionales y de forma, según UNE 67.030/85.
- Succión, según UNE 772-11/11.
- Compresión simple, según UNE 772-1/11.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante el periodo de ejecución de la albañilería y mediante visitas periódicas de inspección a obra, por parte de un técnico titulado especializado de la casa de control, Servicios de ingeniería, se procederá al control de la ejecución, comprobando el ajuste entre lo proyectado y lo realmente ejecutado, centrándose en los siguientes aspectos:

- Verificación del replanteo y desviaciones respecto al Proyecto.
- Juntas de dilatación (limpieza y aplomado).
- Adecuación de espesores de hojas de cerramiento a las especificaciones de proyecto. Anclaje, colocación y recepción de los paneles prefabricados de hormigón.
- Encuentros de esquina y uniones.
- Dinteles y cargaderos, dimensiones y entregas.
- Ejecución de arriostramientos.
- Planeidad, desplome, etc.

8.3.7.4. Alicatados y solados

AZULEJOS: Sobre dos (2) muestras del tipo de revestimiento cerámico susceptibles de utilizar en obra, se realizarían los siguientes ensayos:

- Tolerancia dimensional, según UNE 10.545-2/98.
- Absorción de agua, según UNE 10.545-3/98.
- Resistencia a flexión, según UNE 67.100/07.
- Determinación de la dureza al rayado, según UNE-67.101/92.
- Resistencia química, según UNE 10.545-13/98.

SOLADO DE MORTERO: Para los morteros a emplear en solados, se realizarían ocho (8) determinaciones de resistencias mecánicas (compresión y flexotracción) a dos edades (7 y 28 días), mediante la fabricación de tres probetas prismáticas de 4 x 4 x 16 cm.

Con objeto de determinar la humedad in situ del solado de mortero y previamente a la colocación de solados posteriores, se procederá en el laboratorio al análisis de tres muestras tomadas aleatoriamente de diferentes zonas de la obra.

En una sesión en obra, se procederá a múltiples determinaciones de la humedad, previamente a la colocación de solados mediante higrómetro de mano.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la ejecución de alicatados y solados se realizarían periódicas inspecciones, comprobándose, mediante la presencia en obra de un técnico cualificado, el ajuste entre lo proyectado y lo realmente construido y en conformidad con la normativa vigente y los códigos de buena práctica y, en particular, centrándose en los aspectos siguientes:

- Identificación de tipos de solados y alicatados.
- Condiciones de colocación en solados, alicatados, aplacados, aislamientos, etc.

8.3.7.5. Cubiertas

CONTROL DE MATERIALES

INSPECCIÓN IN SITU DE ESPESORES DE CHAPA Y CALIDAD DE FIJACIONES Y ACABADOS:

En una (1) sesión de inspección a obra se procederá a determinación de modo aleatorio de los espesores de chapa, realizando una inspección visual detallada de los anclajes y fijaciones de la cubierta, así como de la calidad de los acabados y de la propia chapa.

8.3.7.6. Carpintería metálica y cerrajería

CONTROL DE MATERIALES

CARPINTERÍA DE ACERO: Dadas las diferentes soluciones posibles, se indica en principio, la necesidad de efectuar un cuidadoso control dimensional, para garantizar tanto el comportamiento mecánico como la impermeabilidad al viento y al agua, por lo que se realizarían los siguientes ensayos:

Permeabilidad al aire, según UNE 1.026/2.000.

Estanquidad al agua, bajo cargas repetidas de presión estática, según UNE 85.229/85. Resistencia al viento, según UNE 12.211/2.000.

También se realizará la determinación del espesor del lacado en más de 40 muestras (dos sesiones).

8.3.7.7. Carpintería interior

CONTROL DE MATERIALES

PUERTAS DE MADERA: Sobre dos (2) muestras del tipo de puerta de madera susceptible de colocar en la obra, se realizarán las siguientes determinaciones:

- Altura, Anchura, Espesor y escuadría, según UNE 951/99.
- Planitud general y local, según UNE 952/2.000.
- Resistencia al impacto de cuerpo duro, según UNE 950/2.000.
- Resistencia al choque por cuerpo blando y pesado, según Anexo G GP08 AENOR.

8.3.7.8. Vidriera

CONTROL DE MATERIALES

VIDRIO: Sobre dos (2) muestras del vidrio a colocar en obra se realizarán las siguientes determinaciones:

- Control de espesor.
- Resistencia al impacto, según UNE 12.600/03.
- Planicidad, según UNE 43009/53.

8.3.7.9. Pinturas

PINTURAS: Sobre tres (3) tipos de pintura a emplear, se realizarían los siguientes ensayos:

- Contenido en material no volátil, según UNE 3.251/08.
- Viscosidad Krebs-Stormer, según UNE 48.076/92.
- Peso específico, según UNE 2.811-1/2011.
- Lavabilidad y roce, según DIN 13.330.

8.3.7.10. Fontanería

CONTROL DE EJECUCIÓN

Tiene este control el sentido de un conjunto de inspecciones sistemáticas de detalle, desarrolladas por una organización especializada que asesora a la Dirección Facultativa sobre la calidad alcanzada en determinadas unidades de obra, limitándose en su función a la emisión de informes objetivos sobre los procesos de ejecución redactados con base a formas, pruebas y ensayos realizados “in situ”.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Los controles se realizarían, fundamentalmente, en base a las Normas Básicas de Instalaciones Interiores de Agua (NIA).

Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación.
- Tipo de tubería empleada. Comprobación de la existencia del sello normativo. Comprobaciones dimensionales de las tuberías en distintos puntos.
- Unión de las tuberías.
- Sujeción de las tuberías.
- Número y ubicación de puntos de consumo.
- Identificación de equipos y componentes.
- Número y ubicación de llaves de corte.

- Etc.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:

- Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Agua (NIA).
- Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones de Fontanería de Agua Fría y Agua Caliente (NTE, IFF-IFC).

Se efectuarían las siguientes comprobaciones:

- Determinación de caudales instantáneos en varios puntos de la instalación, simulando un funcionamiento simultáneo del local húmedo.
- Funcionamiento general de la instalación: Llaves de corte, llaves de escuadra, grifería, etc.
- Comprobación de la presión en el local hidráulicamente más desfavorable.
- Ensayo de vertido.
- Temperatura de salida del A.C.S.
- Parámetros de funcionamiento del grupo de presión.

8.3.7.11. Electricidad

CONTROL DE EJECUCIÓN

Tiene este control el sentido de un conjunto de inspecciones sistemáticas de detalle, desarrolladas por una organización especializada que asesora a la Dirección Facultativa sobre la calidad alcanzada en determinadas unidades de obra, limitándose en su función a la emisión de informes objetivos sobre los procesos de ejecución redactados con base a formas, pruebas y ensayos realizados "in situ".

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Los controles se realizarían, en base al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación, identificando el número de circuitos y su adecuación al proyecto.
- Características de equipo y mecanismos.
- Ejecución de los cuadros de mando y protección.
- Sección de los conductores de protección.
- Tipo de conductor empleado.
- Aislamiento de los conductores.
- Sección de los conductores: derivaciones individuales, líneas repartidoras, circuitos interiores, etc.
- Comprobación de las partes de la instalación que se conectan a tierra.
- Utilización de colores normalizados.
- Número y ubicación de interruptores, tomas de corriente, puntos de luz, etc.
- Características de las luminarias.
- Separación de las canalizaciones eléctricas de otras canalizaciones.
- Etc.

Los controles se realizarían, en base al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación, identificando el número de circuitos y su adecuación al proyecto
- Características de equipo y mecanismos
- Ejecución de los cuadros de mando y protección
- Sección de los conductores de protección
- Tipo de conductor empleado
- Aislamiento de los conductores

- Sección de los conductores: derivaciones individuales, líneas repartidoras, circuitos interiores, ect
- Comprobación de las partes de la instalación que se conectan a tierra
- Utilización de colores normalizados
- Número y ubicación de interruptores, tomas de corriente, puntos de luz, etc
- Características de las luminarias
- Separación de las canalizaciones eléctricas de otras canalizaciones
- Etc

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo, por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

- Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT)

Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones Eléctricas para Baja Tensión para el alumbrado interior y para la puesta en tierra (NTE-IEB, IEI IEP)

Estas pruebas serán las siguientes:

- Resistencia de aislamiento entre conductores activos y conductor de protección.
- Comprobación del tiempo de disparo en interruptores diferenciales
- Equilibrado de fases en la acometida al edificio, con toda la carga permanente monofásica disponible (fundamentalmente alumbrado)
- Medida de la resistencia de puesta a tierra □ □ □
- Comprobación de la continuidad del circuito de protección en el 100 % de las tomas de corriente
- Funcionamiento general del alumbrado de emergencia y señalización
- Funcionamiento del grupo electrógeno

8.3.7.12. Climatización

CONTROL DE EJECUCIÓN

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado durante el período de montaje de las instalaciones. Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, Servicios de ingeniería la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Los controles se realizarán en base al “Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios”. Las comprobaciones que se realizarían serían las siguientes:

- Planteamiento general de la instalación.
- Tipo de tubería empleada, así como comprobación del sellado con la norma correspondiente.
- Comprobaciones dimensionales de las tuberías en varios puntos.
- Unión de las tuberías.
- Sujeción de las tuberías.
- Comprobación de los materiales empleados en la unión y sujeción, verificando si existe el riesgo de pares galvánicos
- Empleo de pasamuros.
- Identificación de equipos y componentes
- Comprobación del tipo y ubicación de las calderas, bombas., etc.
- Colocación de los equipos: bancada, distancias de seguridad, etc.
- Instalación del aislamiento.
- Conexión de los radiadores.
- Elementos de control: sondas, presostatos, válvulas...
- Etc.
-

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad, Servicios de ingeniería supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados en general que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían en base al “Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios”, y serían las siguientes:

- Parámetros de funcionamiento de las calderas.
- Ensayo de circulación.
- Prueba de libre dilatación.
- Funcionamiento de los dispositivos de regulación.
- Medida de las intensidades consumidas por los circuladores.
- Funcionamiento de distintas partes de la instalación

8.3.7.13. Voz y datos

CONTROL DE LA FASE DE EJECUCIÓN

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, Servicios de ingeniería la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Se realizarán los siguientes controles:

- Características de los diferentes equipos : Armarios, Tomas y Cables.
- Ubicación de las tomas.
- Conexión eléctrica
- Interferencia con otras instalaciones.
- Ejecución general del sistema de cableado.

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

La Empresa Instaladora entregará a la casa de control de calidad, Servicios de ingeniería los documentos acreditativos del correcto estado de la instalación.

Estos documentos contendrán los siguientes parámetros correspondientes a toda la toma instalada:

- Resistencia entre diferentes puntos de la red equipotencial.
- Verificación del sistema de cableado:
 - Continuidad de extremo a extremo del enlace.
 - Existencias de posibles cortocircuitos en el enlace.
 - Posibilidad de pares invertidos.
- Validación de la cadena de enlace:
 - Longitud de la línea.
 - Atenuación del enlace.
 - Paradiafonía del enlace.

8.3.7.14. Protección contra incendios

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, Servicios de ingeniería la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Se realizarían los siguientes controles:

- Ejecución de la canalización: tipo de tubo, soportes, etc.
- Interferencia con otras instalaciones.
- Características de la central de alarma.
- Características de los extintores.
- Ubicación de los extintores.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control, Servicios de ingeniería supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

En definitiva, las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados en general que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas que se realizarían serían las siguientes:

- Parámetros de funcionamiento del grupo de presión.
- Inspección visual de armarios y de la red de tuberías verificando su estanquidad.
- Funcionamiento de la instalación de alarma.

8.3.8. ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE RECEPCIÓN

8.3.8.1. Nivel de muestreo

Podría establecerse de la siguiente manera:

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el presente programa.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá a lo determinado por la Dirección Facultativa.

8.3.8.2. Criterios de aceptación y rechazo

Estarán determinados por:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el presente programa.

- Los límites establecidos en pliegos o informes técnicos de la Propiedad.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo. En último caso, será el Arquitecto Director quien deberá resolver cualquier duda en la aplicación de los criterios.

8.3.8.3. Producto sujetos a homologación obligatoria

La recepción se realizará mediante identificación del producto y anotación en el Libro de Control de calidad de las contraseñas de los productos sujetos a normalización y homologación obligatorios, como también su fecha límite de vigencia y los certificados de origen de los materiales que los tuvieran.

8.3.8.4. Productos con sello o marca de calidad

Se dará preferencia a los productos que posean, distintivos, marcas, o sellos de calidad, de manera que, en similares condiciones, deben utilizarse productos provistos de estos distintivos.

Siempre que en el presente Programa de Control de Calidad se haga referencia a productos con sello o marca de Calidad, se entenderá: a productos con sello o marca otorgado o reconocido por Administración competente.

8.3.8.5. Modificaciones de las calidades

La modificación de cualquiera de las especificaciones definidas en el Proyecto deberá contar con la autorización expresa de la Dirección Facultativa, previa a la puesta en obra de la unidad correspondiente. Deberán quedar expresadas en el libro de órdenes las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en Proyecto, con su justificación.

8.3.8.6. Materiales que no cumplen las especificaciones:

Resultados del control discordes con la calidad definida en el proyecto

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Proyecto, el Contratista se atenderá a lo que determine el 'Programa de Control de Calidad', así como los criterios y órdenes a seguir reflejados por la Dirección Facultativa en el Libro de Órdenes.

8.3.8.7. Actuaciones en caso de rechazo del material

- Materiales colocados en obra (o semielaborados):

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección Facultativa lo notificará, a través del libro de órdenes al Contratista, indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptadas, aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista, podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

- Materiales acopiados.

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección Facultativa lo notificará a través del Libro de órdenes al Contratista concediéndose a este un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección Facultativa puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera Certificación, que se realice.

8.3.8.8. Liquidación y recepción de obra

Para el visado del Certificado de Fin de Obra se deberá presentar el Certificado de Control de Calidad visado, según modelo normalizado en el Anejo I del Decreto 238/1996, de 22 de Octubre, del Departamento de Ordenación, del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente de La Rioja.

Los ensayos, análisis y pruebas referidos en el Plan de Control de Calidad, se contratarán con el conocimiento de la Dirección Facultativa de las obras. Debiendo disponer el laboratorio de Ensayos para el control de calidad de acreditación necesaria y suficiente concedida por la Dirección de Arquitectura del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, conforme al Decreto 11/1900 de 23 de enero. La acreditación puede estar concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios.

Antes del comienzo de las obras, la Dirección facultativa, entregará el Programa de Control de Calidad, al Laboratorio encargado de la realización de los ensayos, con el fin de coordinar la realización del control.

NOTA IMPORTANTE:

No es preceptiva la realización de todos los ensayos relacionados en el presente PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD, siendo no obstante necesaria la presentación de los Certificados de Origen Industrial, acreditando

el cumplimiento de los citados ensayos y su aprobación por parte del autor del PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.

8.3.9. DOCUMENTOS A GENERAR

Durante la realización de los trabajos de Control de Calidad se generará una serie de documentos que deberán ser entregados en diferentes informes. Estos documentos, en base a su periodicidad, se pueden clasificar como:

SISTEMÁTICOS: Que se repiten en cada uno de los procesos de obra sometidos al presente contrato, y que podrán ser, a su vez:

- Puntuales: Se producen una o varias veces determinadas en cada proceso.
- Periódicos: Se producen con una cadencia preestablecida durante cada proceso.

ESPORÁDICOS: Generados por condiciones preestablecidas o imprevistas para la atención de circunstancias particulares de cada proceso de obra.

Durante el primer mes de vigencia del Control de Calidad, el Laboratorio de Control Homologado propondrá a la Dirección Facultativa y a la Empresa Constructora la metodología, formato y presentación de los diversos documentos sistemáticos a generar. Éstos podrán aprobarla o modificarla para adaptarla a su finalidad.

8.3.10. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

8.3.10.1. Funciones

Un laboratorio homologado tendrá la función de desarrollar las prescripciones del presente Plan de Control. La asistencia técnica se extenderá a todas las tareas de asesoramiento y a la Dirección de la misma, incluyendo su seguimiento y control cualitativo.

El Laboratorio de Control no podrá dar órdenes directas al personal subcontratado, ni tomar decisiones ejecutivas en lo que respecta a la materia objeto de las funciones que la legislación y normativa vigente atribuyan a la Dirección de las obras. En cuanto a estas funciones, deberá tener, como se ha señalado anteriormente, la iniciativa suficiente en todo momento en relación con las mismas para que ninguna acción o trámite que corresponda a la Dirección Facultativa se retrase por falta de información.

8.3.10.2. Responsabilidades

Las responsabilidades derivadas de las acciones del Laboratorio serán asumidas por él mismo, o por las personas de su plantilla (delegado, subalternos) en función de las atribuciones derivadas de los nombramientos realizados.

El Laboratorio será también responsable enteramente de la exactitud de los trabajos, comprobaciones e inspecciones en cada fase construida y, en general, de los resultados que proporcione a los ejecutados al amparo de este Plan de Control de Calidad.

El Laboratorio no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros causados por el Contratista, o del incumplimiento de las prescripciones del Pliego de Condiciones. Tampoco será responsable de las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, señalización y balizamiento que corresponden al Contratista ni de las demás responsabilidades que el Pliego de Condiciones establece para la Empresa Constructora.

8.3.11. PRESUPUESTO

ACERO

CONTROL DE CALIDAD ACERO				
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE UNIDAD	TOTAL
8.3.11.1	[Ud] Ensayo de características geométricas de los resaltos de barras de acero, según UNE 36.068/11	2	214,73 €/u	429,46€
8.3.11.2	Ensayos de resistencia a tracción de barras de acero, según UNE 6.8921/10.	3	194,36€/u	583,08€

8.3.11.3	<p>Ensayo de alargamiento de rotura [Ud] Ensayo de alargamiento de rotura de barras de acero, según UNE 6.892-1/10.</p>	1	89,09 €/u	89,09€
8.3.11.4	<p>Ensayo de doblado simple a 180º [Ud] Ensayo de comportamiento ante doblado simple a 180º de barras de acero, según UNE 36.068/11.</p>	1	160,91 €/u	160,91€
8.3.11.5	<p>Ensayo aptitud al soldeo en obra [Ud]]Ensayo de aptitud al soldeo en obra de barras de acero, según instrucción EHE-08.</p>	1	237,58 €/u	237,58€
8.3.11.6	<p>Ud de ensayo de características mecánicas a tracción Ensayo de características mecánicas a tracción de perfiles de acero laminado, según UNE 7.474</p>	1	32,68 €/u	32,68€

8.3.11.7	Ud de ensayo de alargamiento de rotura Ensayo de alargamiento de rotura de perfiles laminados de acero, según UNE 7.474	1	21,42 €/u	21,42€
8.3.11.8	Ud de ensayo de plegado simple Ensayo de plegado simple (probeta suministrada) de perfiles de acero laminado, según UNE 7.472:99	1	31,62 €/u	31,62€
8.3.11.9	Ud de determinación de espesor anodizado Ensayo de determinación del espesor de anodizado de carpinterías de aluminio, método de las corrientes de Foucault, según UNEEN-ISO 2.360	1	40 €/u	40€
8.3.11.10	Ud de inspección de geometría de los cordones Inspección visual y geométrica de los cordones de soldaduras, según DB-SE A	1	510,46 €/u	510,46€
8.3.11.11	Ud de inspección de pruebas radiográficas Inspección de uniones soldadas con pruebas radiográficas, según ORDEN FOM/2060/2002	1	599,67 €/u	599,67€
8.3.11.12	Ud de inspección de geometría de los cordones Inspección visual y geométrica de los cordones de soldaduras, según	1	510,46 €/u	510,46€

	NBE-EA 95			
8.3.11.13	Ud de inspección de líquidos penetrantes Inspección de uniones soldadas con líquidos penetrantes, según norma UNE - EN 571 - 197	1	571,53 €/u	571,53€
8.3.11.14	Ud de inspección de pruebas radiográficas Inspección de uniones soldadas con pruebas radiográficas, según UNE 14.604	1	599,67€/u	599,67€

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD ACERO: 4.417,62€

HORMIGÓN

CONTROL DE CALIDAD HORMIGÓN				
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE UNIDAD	TOTAL
8.3.11.15	Ud ensayo de consistencia Ensayo de consistencia de hormigón, mediante el cono de Abrams, según UNE 83.313	4	33 €/u	132€
8.3.11.16	Ud ensayo relac.compresion/ consist.10KM Ensayo de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono. Fabricación de 5 probetas cilíndricas	6	160,29€/u	961,74€

	de 15 x 30cm, curado, refrentado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días, según UNE 83.300/ 83.301/ 83.303/ 83.304/ 83.313			
--	---	--	--	--

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD HORMIGÓN:1.093,74€

MORTEROS

CONTROL DE CALIDAD MORTEROS				
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE UNIDAD	TOTAL
8.3.11.17	Ud ensayo resistencias mecánicas Ensayo de resistencias mecánicas de morteros, según UNE 83.821	2	160 €/u	320€
8.3.11.18	Ud determinación de consistencia Ensayo de determinación de consistencia en mesa de sacudidas, de morteros.	1	45 €/u	45€
8.3.11.19	Ud clasificación mat. construcción Clasificación de los materiales de construcción, según reacción al fuego en los ensayos.	1	16.20 €/u	16,20€

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD MORTEROS: 381,20€

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD:5.892,56€

