

Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de adecuación y mejora del puerto deportivo de La Goleta

Adrián García Rigal

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MEMORIA.....	6
2.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	6
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	6
2.2.1. Descripción de la obra y situación.....	6
2.2.2. Plazo de ejecución de la obra.....	7
2.2.3. Interferencias y servicios afectados.	7
2.2.4. Unidades constructivas que componen la obra.....	7
2.3. RIESGOS.....	8
2.3.1. Riesgos profesionales.	8
2.3.2. Riesgos de daños a terceros.....	8
2.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	9
2.4.1. Protecciones individuales.....	9
2.4.2. Protecciones colectivas.	9
2.4.3. Formación.....	10
2.4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios.	10
2.4.5. Buzos.	11
2.4.6. Flotabilidad de las barcas.....	11
2.5. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....	11
3. PLANOS Y ESQUEMAS. FICHAS TIPO DE PROTECCIONES	12
4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	52
4.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	52
4.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..	53
4.2.1. Comienzo de las obras.	53
4.2.2. Protecciones personales.	54
4.2.3. Protecciones colectivas.	54
4.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.....	56
4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	57
4.5. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES.....	58
4.6. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	59
4.6.1 Instalaciones de higiene y bienestar.	59

4.6.2. Instalaciones médicas.	60
4.7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.....	61
4.7.1. Obligaciones de las partes implicadas.....	61
4.7.2. Servicio de prevención.	62
4.7.3. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.	62
4.7.4. Formación.....	63
4.7.5. Reconocimientos médicos.	63
4.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD.	64
4.8.1. Consulta del empresario a los trabajadores.....	64
4.8.2. Delegados de prevención.....	64
4.8.3. Comités de Seguridad y Salud.	65
4.9. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	65
4.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	66
4.11. ÍNDICES DE CONTROL.....	66
4.12. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.....	66
4.13. ESTADÍSTICAS.	67
4.14. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	68
5. PRESUPUESTOS	69
5.1. MEDICIONES DE ESTUDIO.	69
5.1.1. Protecciones individuales.....	69
5.1.2. Protecciones colectivas.	70
5.1.3. Extinción de incendios.....	70
5.1.4. Protección de instalación eléctrica.	70
5.1.5. Instalaciones de higiene y bienestar.	71
5.1.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.	71
5.1.7. Formación y reuniones de obligado cumplimiento.	71
5.2. PRESUPUESTO.	72
5.2.1. Protecciones individuales.....	72
5.2.2. Protecciones colectivas.	73
5.2.3. Extinción de incendios.....	73
5.2.4. Protección de instalación eléctrica.	73
5.2.5. Instalaciones de higiene y bienestar.	74
5.2.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.	74
5.2.7. Formación y reuniones de obligado cumplimiento.	74

5.3. PRESUPUESTO. RESUMEN	75
SEÑALIZACIÓN	76
6.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE CARÁCTER GENERAL RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LUGAR DE TRABAJO	76
6.2. REGLAMENTO DE BALIZAMIENTO MARÍTIMO	76

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se establece el estudio de seguridad y salud para el proyecto de ampliación del Puerto deportivo de La Goleta, en el término municipal de Oliva. Este documento se basa en las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se establecen para el cumplimiento del Real Decreto 604/ 2006, de 19 de Mayo, por el que se implanta la obligatoriedad de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obra y construcción.

2. MEMORIA

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud constituye, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este documento se realiza y conforma en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 8 de noviembre, de Prevención De Riesgos Laborales.

En el caso del presente Proyecto, las obras que son objeto del mismo implican un presupuesto superior a los 450.759,08€ y la duración estimada es superior a 30 días laborales, por tanto, cumple uno de los supuestos básicos para la obligatoriedad de la aplicación del Decreto.

En aplicación de este Estudio el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función del propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio. La valoración económica de las posibles medidas alternativas no podrá implicar la disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del Real Decreto 1627/97.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, la administración pública que haya adjudicado la obra.

El presupuesto que surge de este estudio, para la realización de las obras, se incluye como una partida más en el Documento nº4 "Presupuesto" del Proyecto.

Para su redacción nos hemos basado, fundamentalmente, en las publicaciones de la Comisión de Seguridad e Higiene del SEOPAN, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social y de la información obtenida de proyectos similares.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.2.1. Descripción de la obra y situación.

Se trata de definir y valorar el conjunto de obras necesarias que se van a dar para llevar a cabo la ampliación y mejora de las instalaciones del Puerto Deportivo de La Goleta, en Oliva, situado al sur de la provincia de Valencia. El objeto principal de este proyecto es mejorar

y dilatar los diques de manera que no se sucedan los aterramientos en la bocana, reordenar y ampliar la dársena interior para ampliar el número de amarres y mejorar los servicios de las instalaciones y edificios.

La obra comprende principalmente los siguientes trabajos:

- Construcción de la ampliación del dique de defensa y construcción del contradique en talud de escollera natural.
- Dragado de fondo de las superficies que no cumplen el calado necesario y relleno tras los muelles.
- Demolición de parte de las obras de abrigo actuales.
- Explanación: desmontes y rellenos.
- Construcción de muelles de bloques.
- Construcción de pantalanés.
- Instalaciones de:
 - Red de fuerza y alumbrado.
 - Red de abastecimiento de agua potable.
 - Red de saneamiento y alcantarillado.
- Pavimentaciones, aceras y bordillos.
- Suministro y depósitos de combustible.
- Medio e instalaciones de varada.
- Señalización y balizamiento.

2.2.2. Plazo de ejecución de la obra.

El plazo de ejecución previsto es de 7 meses.

2.2.3. Interferencias y servicios afectados.

Existe la posibilidad de interferencia de los vehículos de la obra con la circulación vial ordinaria, así como las embarcaciones de recreo del actual puerto deportivo.

2.2.4. Unidades constructivas que componen la obra.

- Obras marítimas:
 - Construcción de dique y contradique.
 - Construcción de muelles.
 - Construcción de pantalanés.
 - Dragado a diferentes cotas hasta profundidades de 2,5 m.
- Obras de tierra:

- Prefabricación de elementos.
- Explanación y relleno a la cota marcada, con las pendientes de desagüe adecuadas.
- Red de electricidad y alumbrado.
- Red de aguas potables.
- Red de saneamiento y alcantarillado.
- Elementos de amarre.
- Viales y pavimentación.
- Aceras y bordillos
- Varios.

2.3. RIESGOS.

2.3.1. Riesgos profesionales.

- En obras marítimas:
 - Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
 - Rotura de amarres de embarcaciones y cajones.
 - Caídas de operarios al mar.
 - Voladuras (si las hubiera).
 - Trabajos de submarinistas y buzos.
 - Suspensión y transporte de grandes cargas.
 - Ruido.
 - Electrocución.
- En obras de tierra:
 - Circulación de camiones.
 - Desprendimiento de tierras.
 - Desprendimiento de material de la cuchara, pala o camión.
 - Atropellos, colisiones y golpes de máquinas y camiones.
 - Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil y camiones.
 - Caídas de personas.
 - Polvo.
 - Ruido.

2.3.2. Riesgos de daños a terceros.

- Derivados de la circulación de vehículos de transporte por la carretera pública.
- Existencia de barcos y curiosos en la proximidad de la obra.
- Derivados de las voladuras, si existieran.

2.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

2.4.1. Protecciones individuales.

- Protecciones de la cabeza:
 - Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
 - Gafas contra impactos y anti-polvo.
 - Mascarillas anti-polvo.
 - Pantalla contra proyección de partículas.
 - Filtros para la mascarilla.
 - Protectores auditivos.
- Protección del cuerpo:
 - Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
 - Cinturón anti-vibratorio.
 - Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo aplicable.
 - Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.
 - Mandil de cuero.
- Protección extremidades superiores:
 - Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
 - Guantes de cuero anti-corte para manejo de materiales y objetos.
 - Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
 - Equipo soldador.
- Protección extremidades inferiores:
 - Botas de agua, de acuerdo con MT-27.
 - Botas de seguridad, clase III

2.4.2. Protecciones colectivas.

- En obras marítimas:
 - Dragado:
 - Protección en barcos a base de cables de acero como barandillas.
 - Aros salvavidas.
 - Boyas de balizamiento.
 - Escolleras y cajones:
 - Vallas, señalización y topes de camión.
 - Pantalanes:
 - Protección en pontones.
 - Salvavidas.
 - Boyas.

- En obras de tierra:
 - Muelles:
 - Barandillas, vallas, señalización y topes para camiones.
 - Protección en pontones.
 - Salvavidas.
 - Boyas.
 - Explanación:
 - Vallas, señalización y topes para camiones.
 - Saneamiento:
 - Vallas, barandillas, tapas en huecos y señalización.
 - Viales y pavimentación:
 - Vallas, tapas y señalización.
- Protección eléctrica:
 - Conductor de protección y pica o placa de tierra.
 - Interruptores diferenciales de 300 mA para alumbrado.
- Protección contra incendios:
 - Extintores portátiles.
- Soldaduras:
 - Válvulas anti-retroceso.

2.4.3. Formación.

Cuando se integre personal en la obra se informará de los riesgos específicos de los tajos a los que van a ser asignados, así como de las medidas de seguridad que se deberán emplear, personal y colectivamente. Se impartirá información en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra.

2.4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios.

- Botiquines:
 - Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Se situará uno en la zona de servicios y, si se estima necesario, otros varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.
- Asistencia a accidentes:
 - Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.)

donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

- Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.
 - En cada tajo con riesgo de caída al mar alguno de los operarios será socorrista.
 - Existirá cerca algún servicio de ambulancias.
- Reconocimientos médicos:
 - Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

2.4.5. Buzos.

Se planificarán los aspectos relativos a selección de personal, reconocimientos médicos, horas de trabajo, equipos de inmersión, cuerdas guía para señales y sistemas de comunicación, código de señales, ayudante de tierra o barca, movimiento de cargas cuando el buzo esté en inmersión.

2.4.6. Flotabilidad de las barcas.

Estará garantizada por sus "roles" actualizados y aceptados por la Administración.

2.5. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

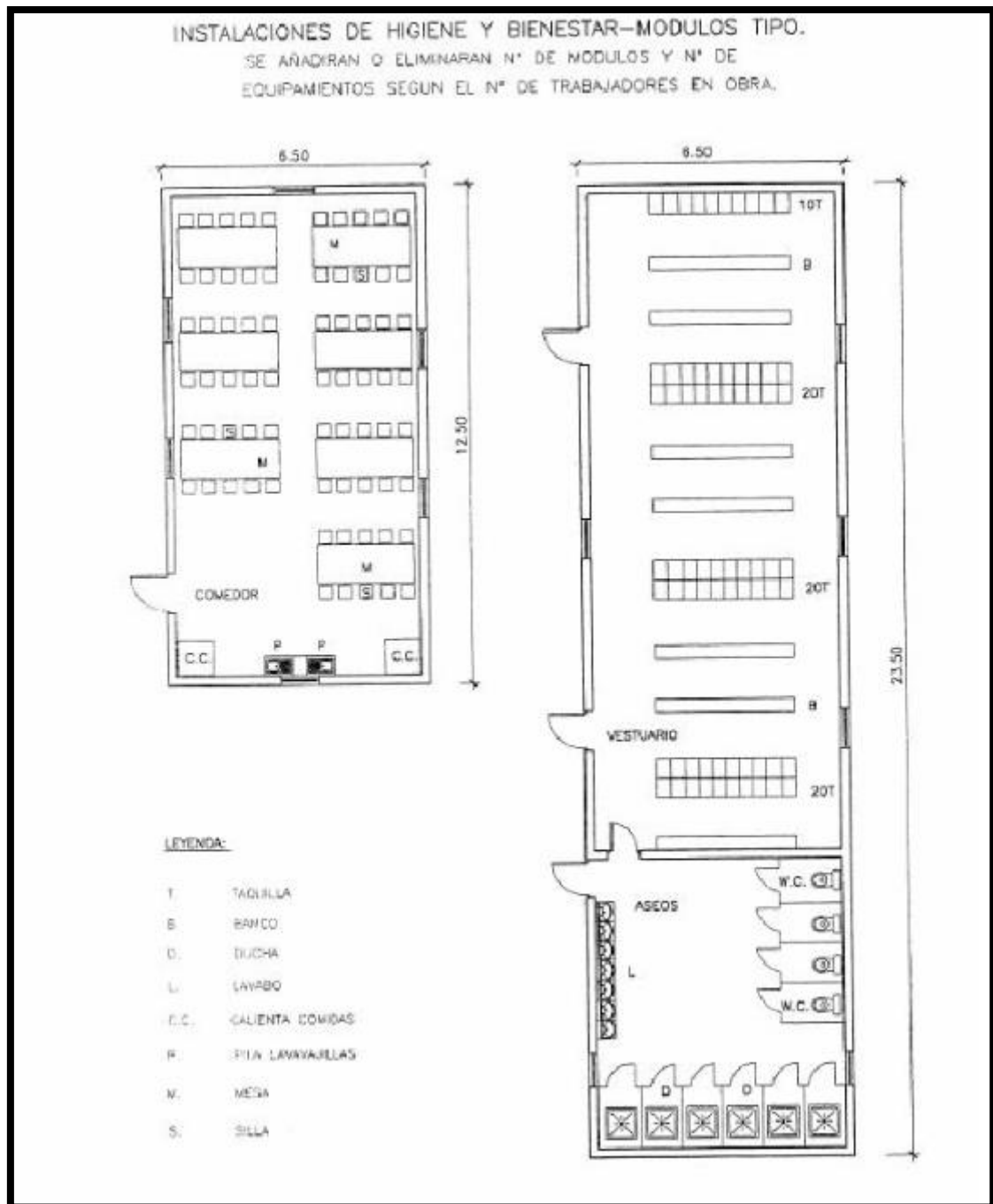
- Señalización y balizamiento de la obra y caminos o vías limítrofes y de accesos existentes.
- Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zonas de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de bañistas y embarcaciones.
- Para voladuras en mar o tierra se reforzarán dichas medidas (en caso de que les haya).
- En aquellas zonas de la obra con riesgos a terceros, próximas a caminos, vías públicas o zonas de paso, se realizará un cerramiento provisional.

3. PLANOS Y ESQUEMAS. FICHAS TIPO DE PROTECCIONES

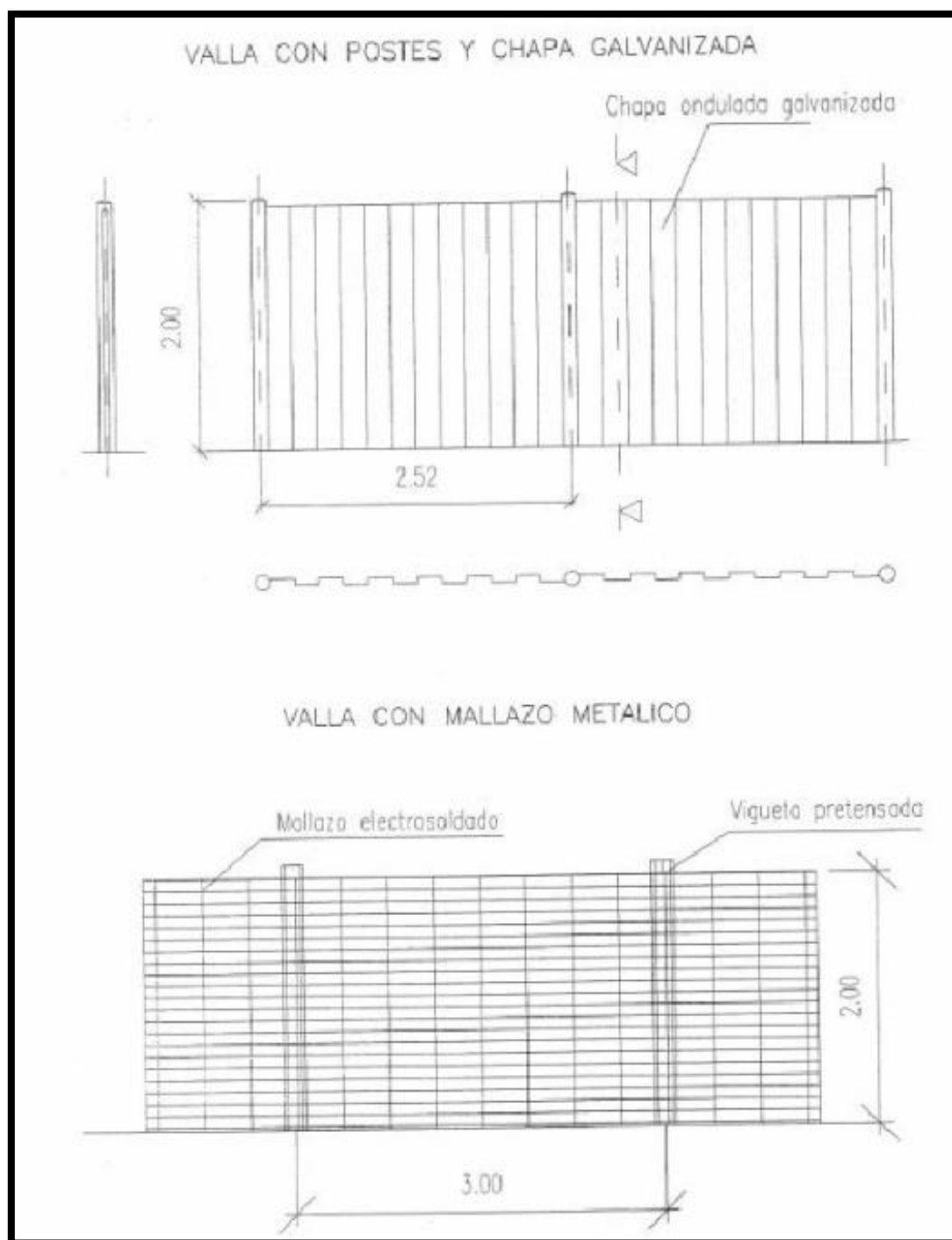
Se deben considerar, más que como planos de construcción, como planos y esquemas de cómo deben realizarse determinadas unidades de obra o trabajos (aun cuando el constructor, si propone modificaciones del diseño o del modo de construir, pueda no necesitarlos definitivamente), de cómo o qué formas de trabajo no deben utilizarse, qué precauciones se deben tomar en ciertos casos, qué señales puede necesitar y deberá situar en la obra, etc.

La ubicación de las señales propuestas será decidida por el Jefe de Obra, de acuerdo con el Ingeniero Director, en función de las zonas o momentos en que se precisen.

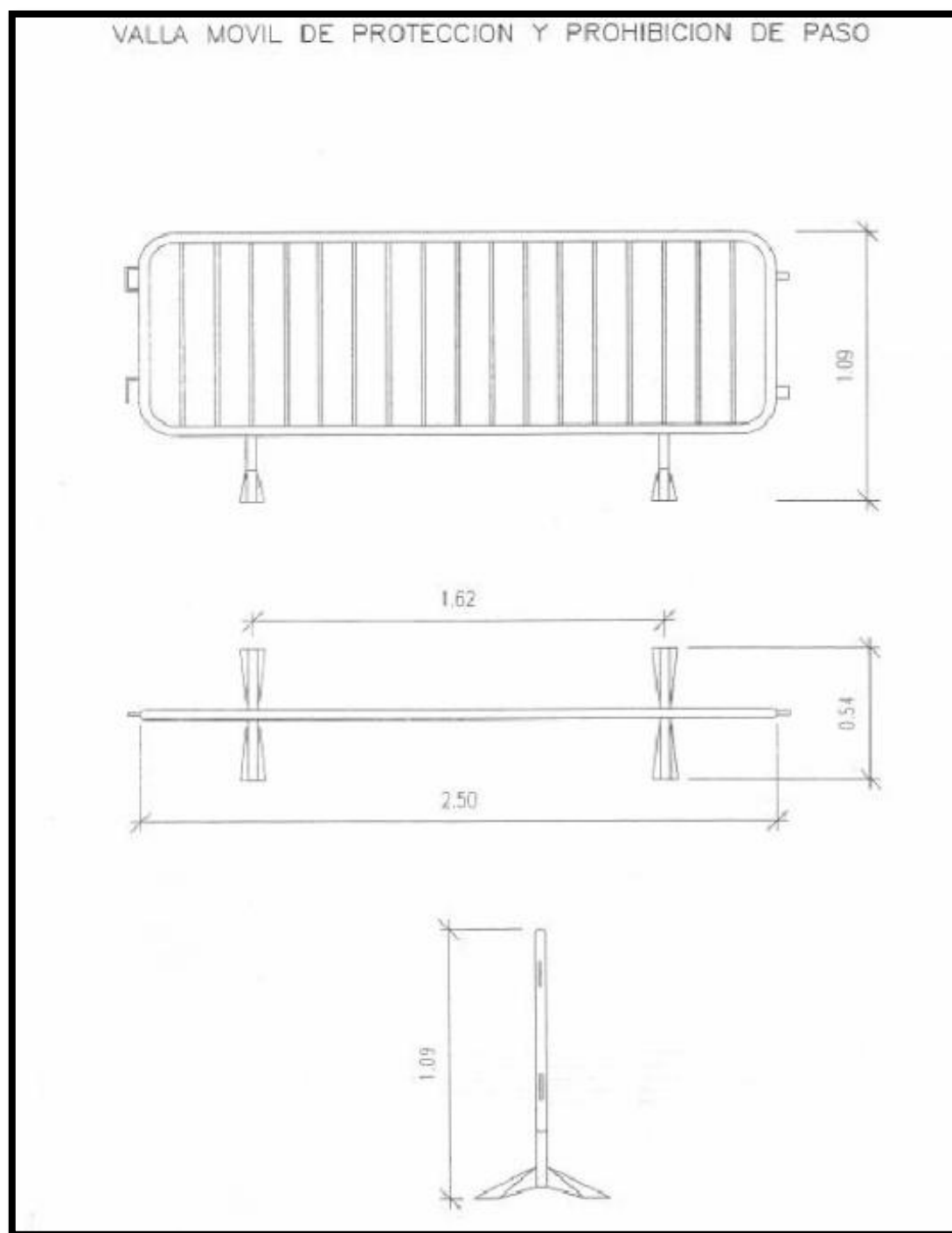
Las fichas tipo de protecciones y planos son los siguientes:



Ficha nº 1



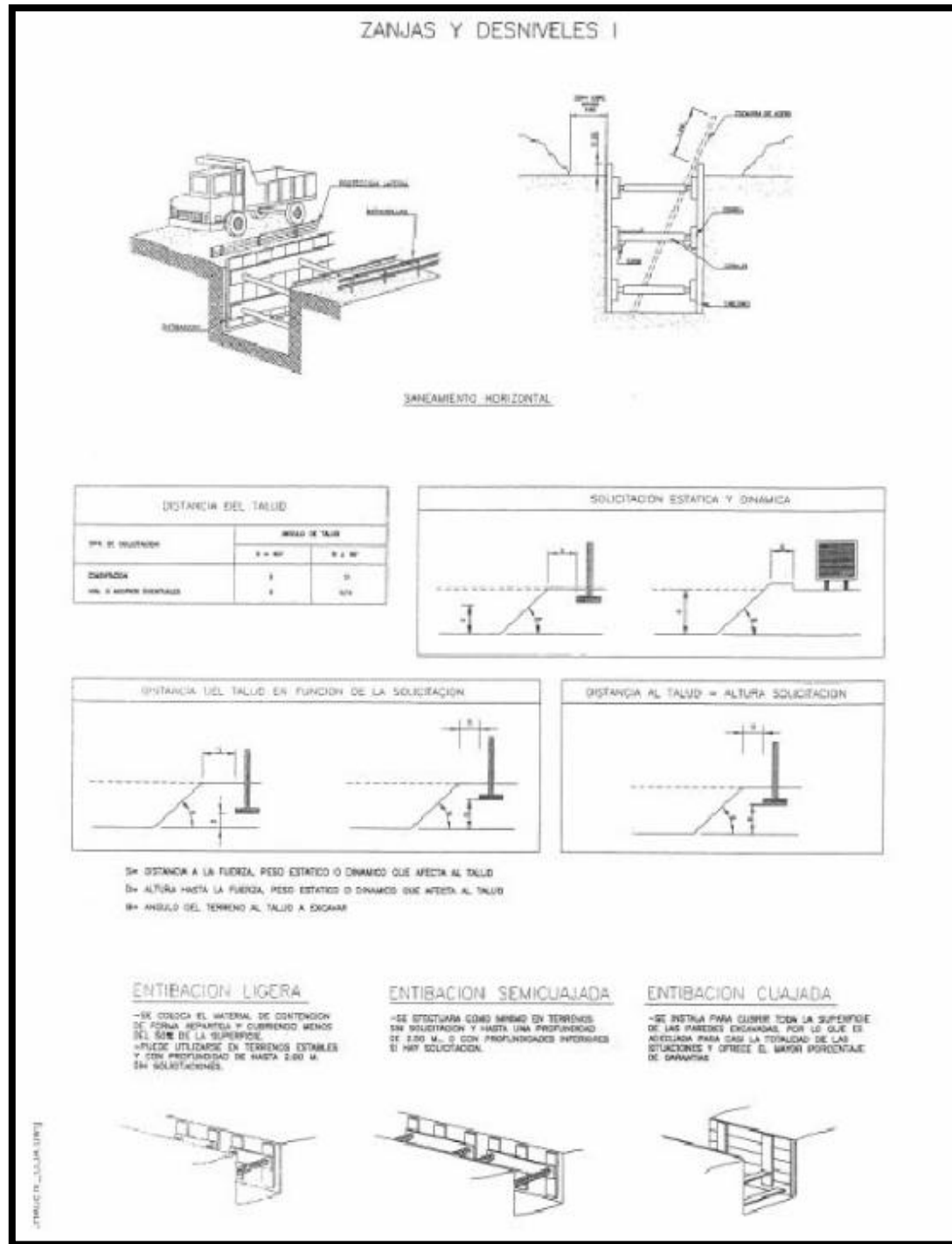
Ficha nº 2



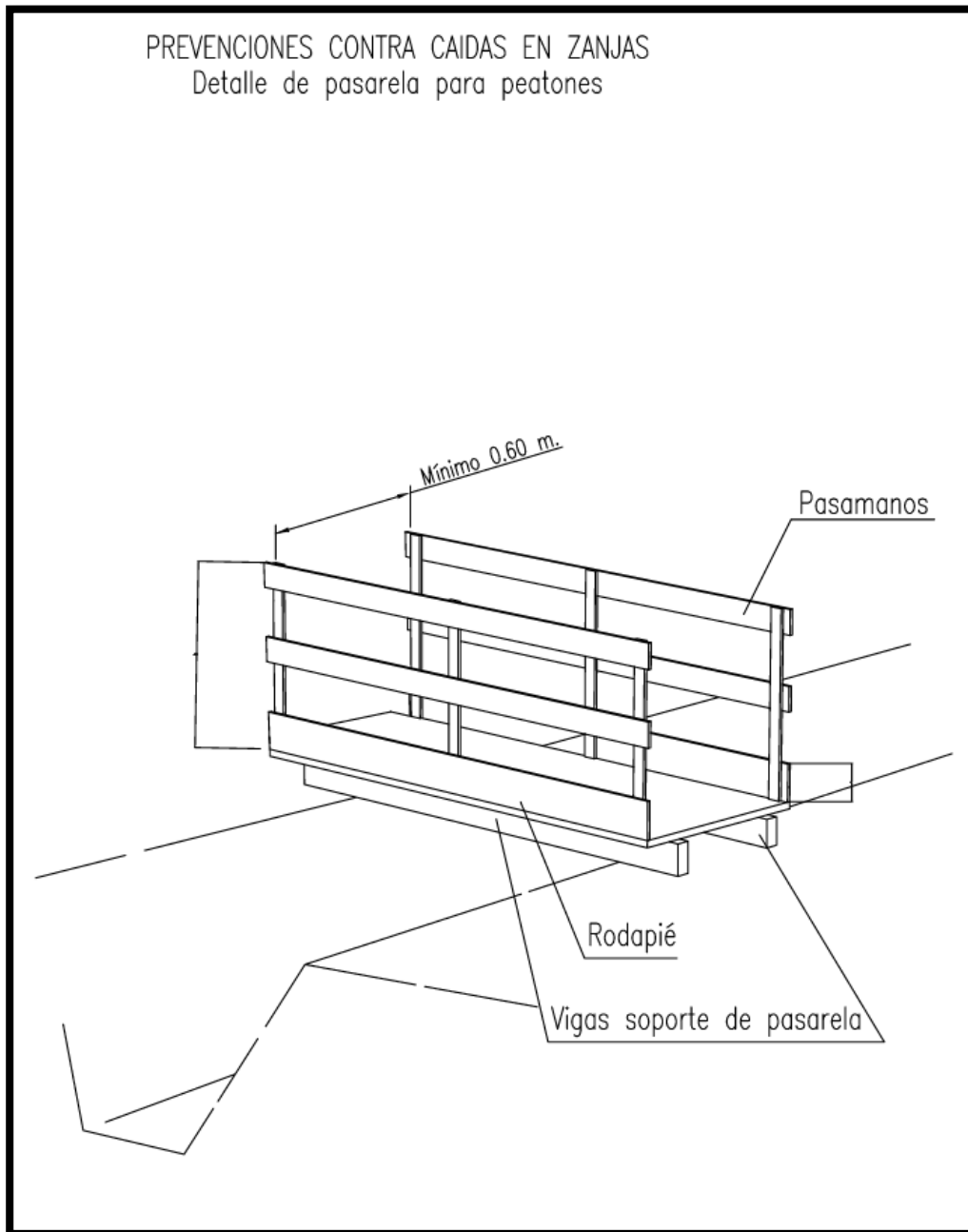
Ficha nº 3

<h1 style="margin: 0;">TELEFONOS DE EMERGENCIA</h1>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> DIRECCION DE LA OBRA _____ _____ <div style="display: flex; align-items: center;"> <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div>	
	BOMBEROS		<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	POLICIA NACIONAL		<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	GUARDIA CIVIL		<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> </div> <div style="width: 40%;"> SERVICIO MEDICO Dr. _____ MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____ </div> <div style="width: 15%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 30%;"> <input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> </div>			
	AMBULANCIAS		<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	HOSPITALES		<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>

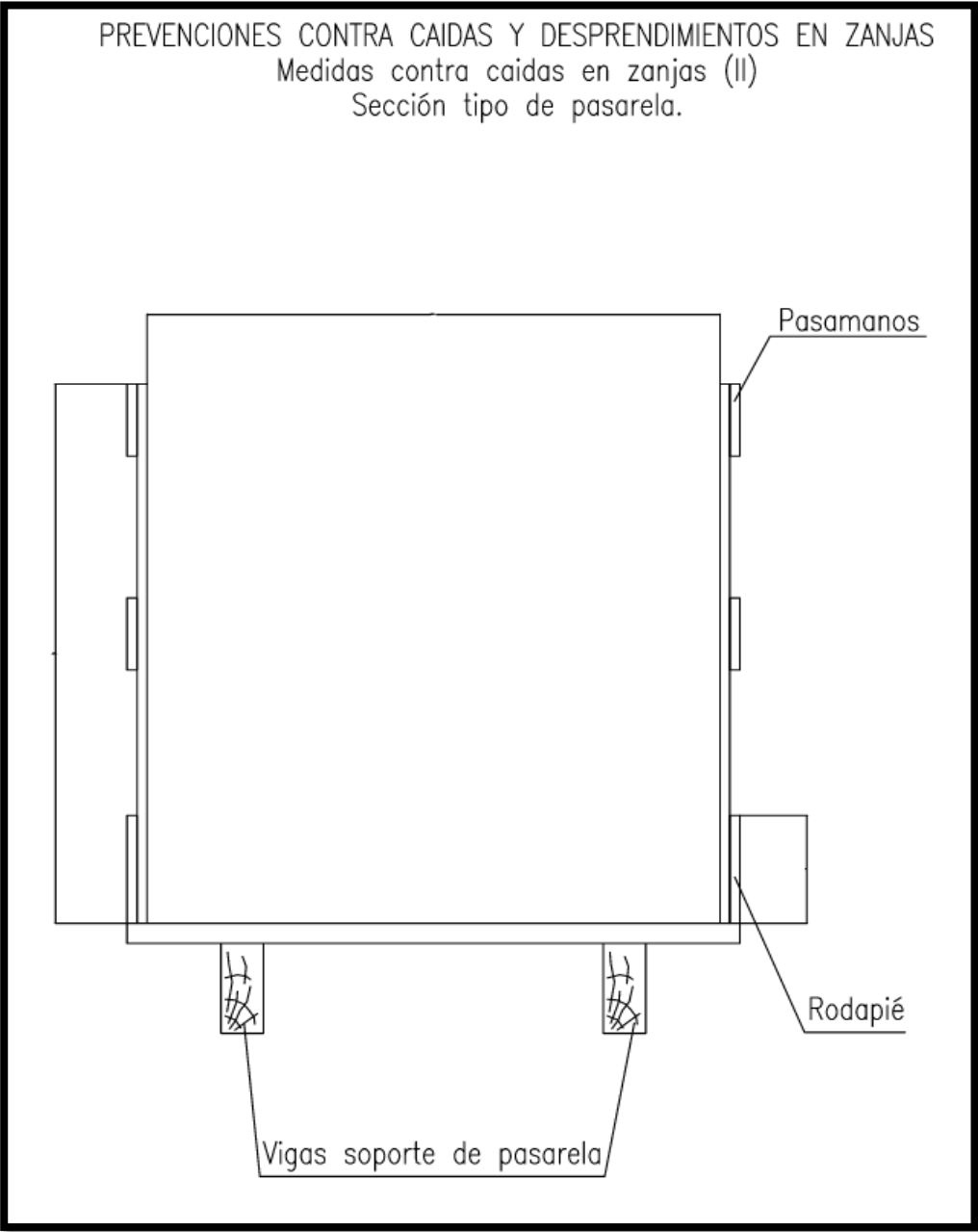
Ficha nº 4



Ficha nº 5

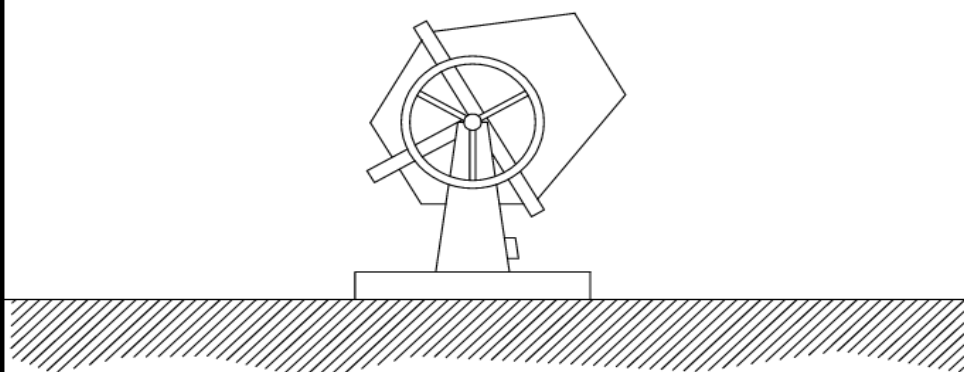


Ficha nº 6



Ficha nº 7

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)

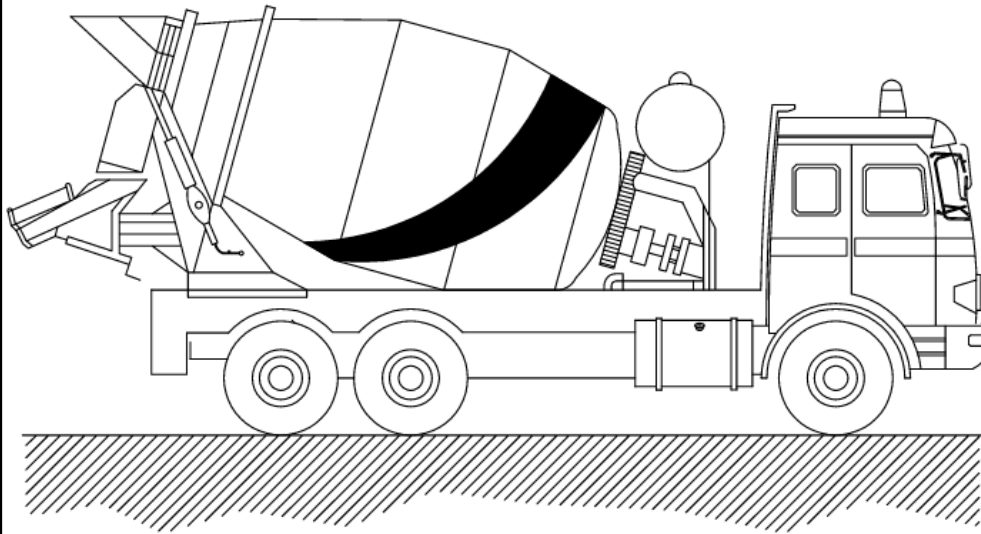


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado

Ficha nº 8

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)

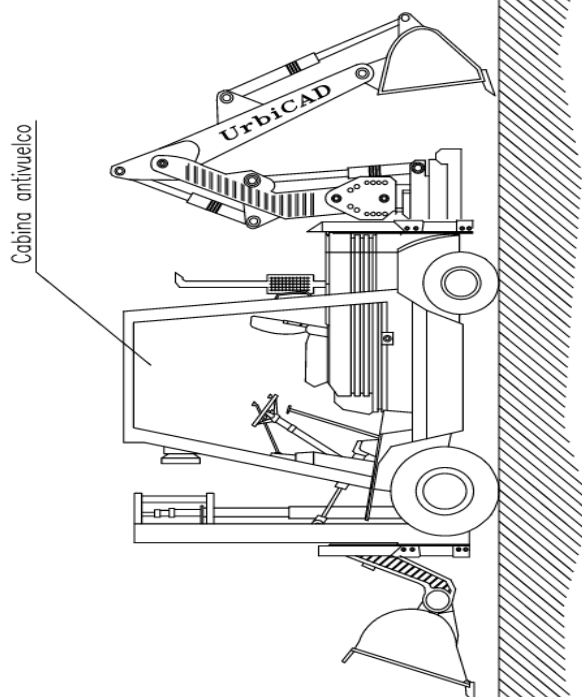


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Ficha nº 9

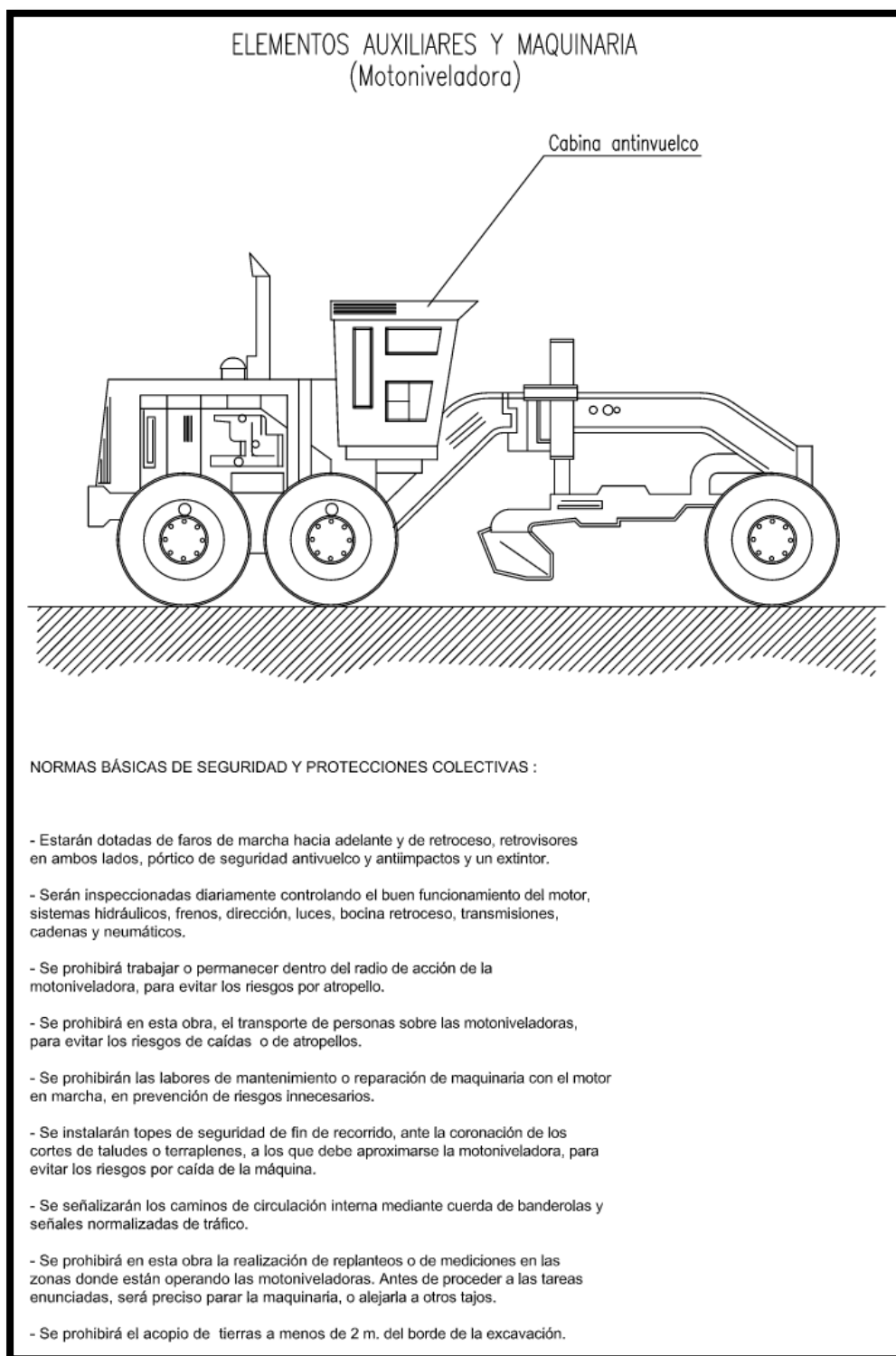
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Pala mixta)



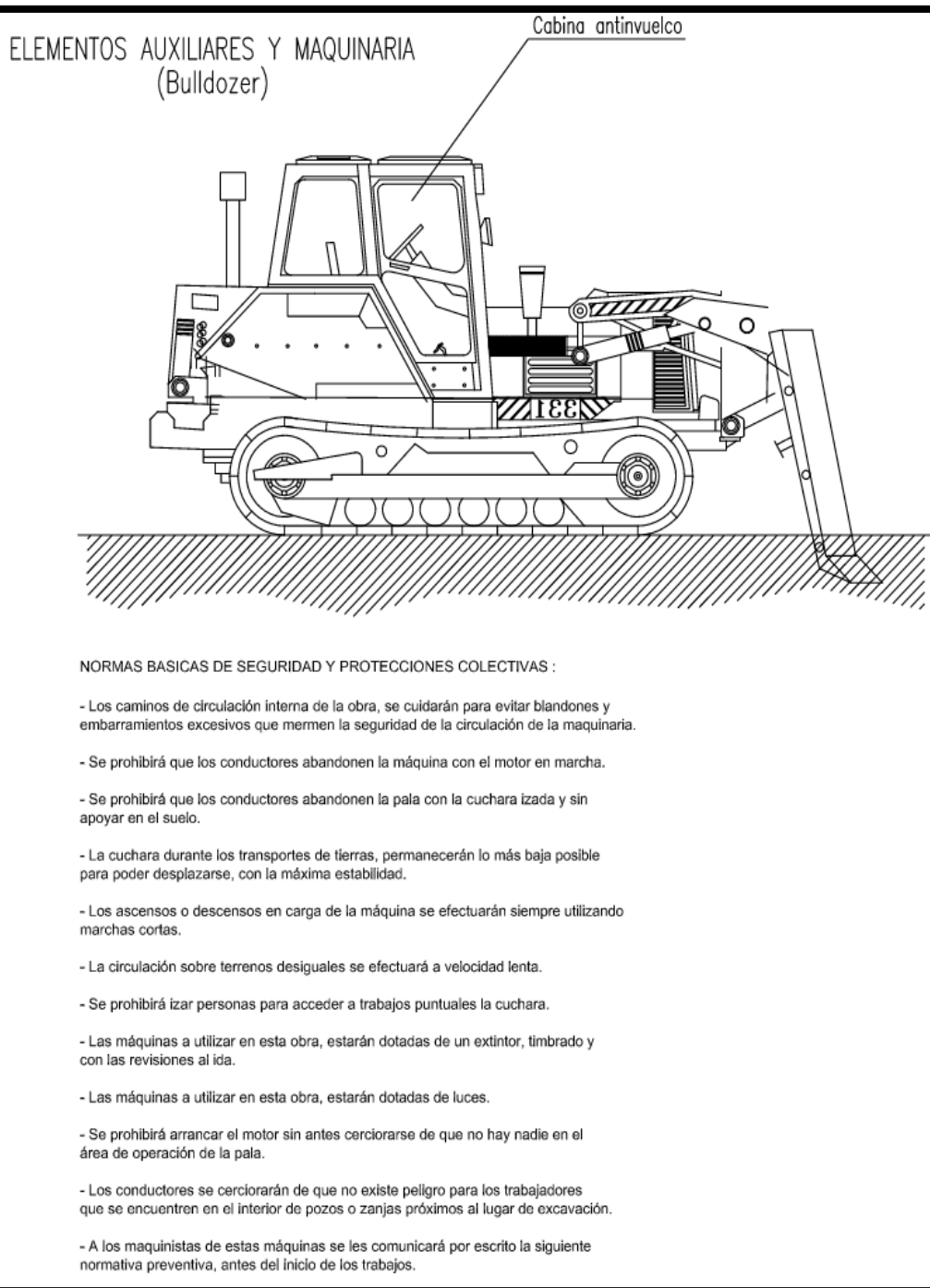
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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 anti-vuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y 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 máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- 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 prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acortará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Ficha nº 10

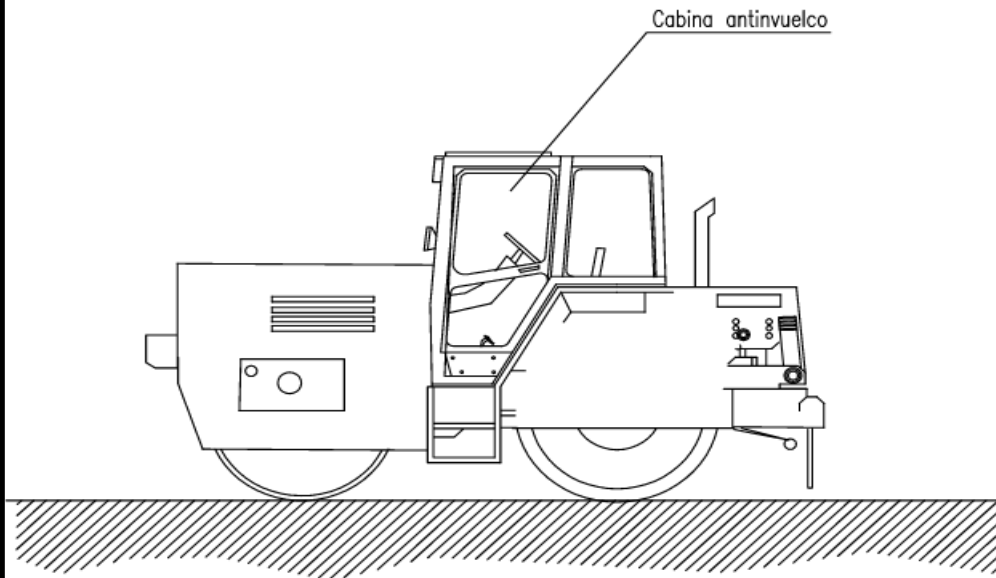


Ficha nº 11



Ficha nº 12

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)

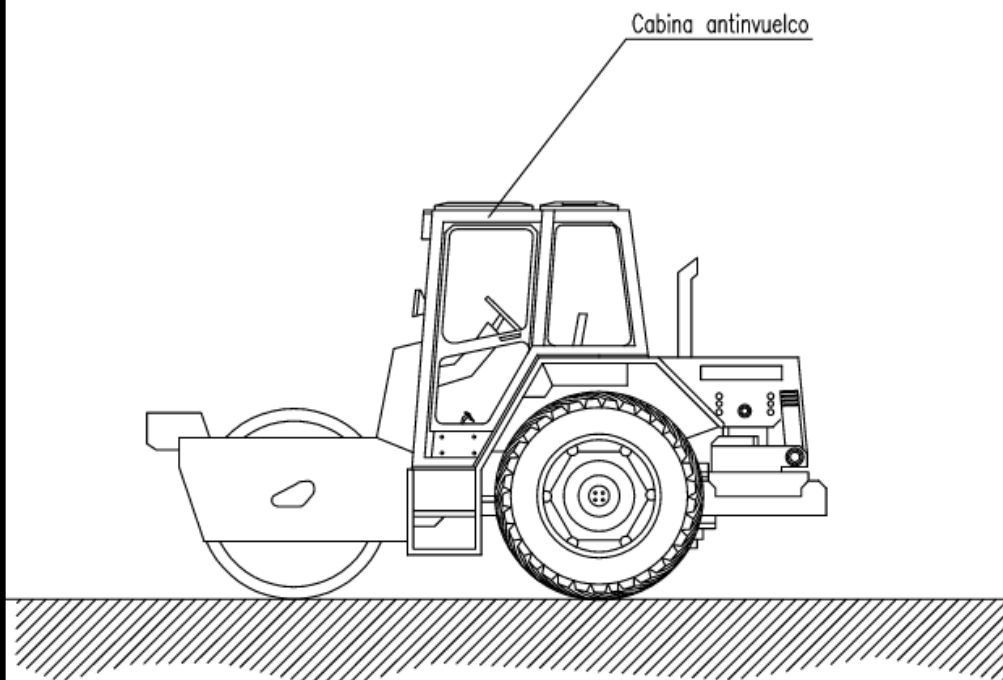


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antinvuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Ficha nº 13



























ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



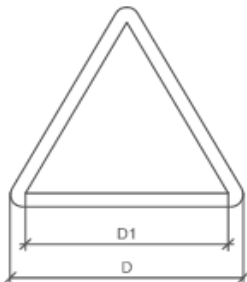
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antinvuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.


Ficha nº 14

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	


Ficha nº 15




DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5




RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES




¡PELIGRO! MATERIAL COMBURENTE




RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS




RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS




RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS




RIESGO ELÉCTRICO




RIESGO ELÉCTRICO




¡ATENCIÓN! PUESTA A TIERRA




¡ATENCIÓN! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO




¡ATENCIÓN! CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN




¡ATENCIÓN! SALIDA DE CAMIONES




PELIGRO INDETERMINADO




¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS




¡ATENCIÓN! ÁREA DE RUIDO PELIGROSO



¡PELIGRO! CAÍDAS AL MISMO NIVEL



¡ATENCIÓN! DESPRENDIMIENTOS













¡ATENCIÓN! ZONA DE CARGA Y DESCARGA

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Ficha nº 16













SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:













$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Ficha nº 17

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja 1)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	













Ficha nº 18

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



















SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:



















$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Ficha nº 20

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BAÑEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Ficha nº 21

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Ficha nº 22

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja 1)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2 ^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Ficha nº 23

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Ficha nº 24

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS								
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO								
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* $a = 2.5 + G$ como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo





NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

Ficha nº 25













SEÑALES DE INDICACION (Hoja 1)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Ficha nº 26










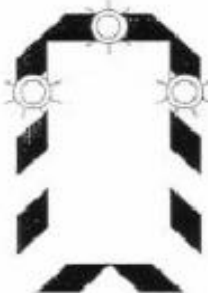

SEÑALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑ CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	CIUDAD →				
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑ Num. Km ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	




















Ficha nº 27

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

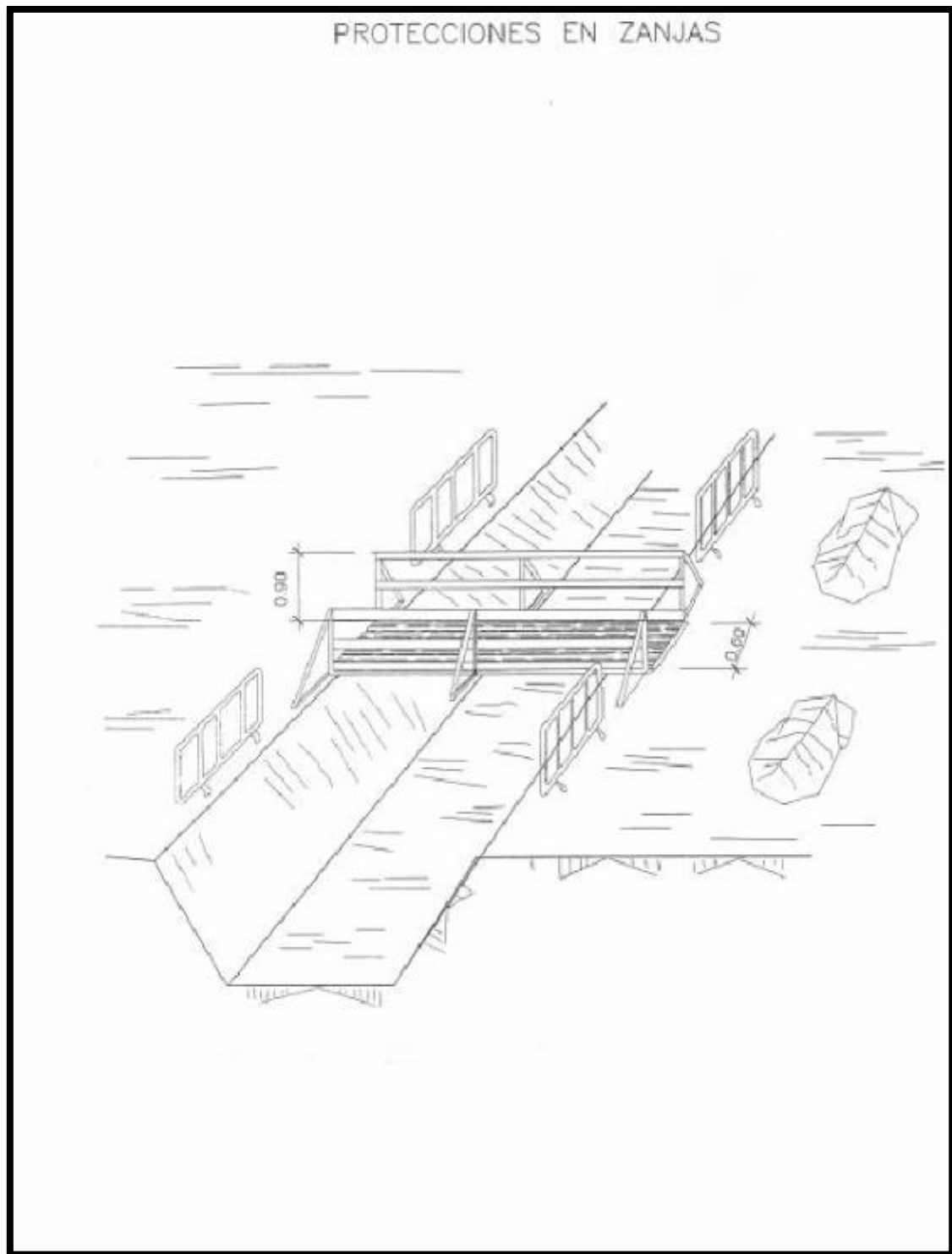
Ficha nº 28

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEKTIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

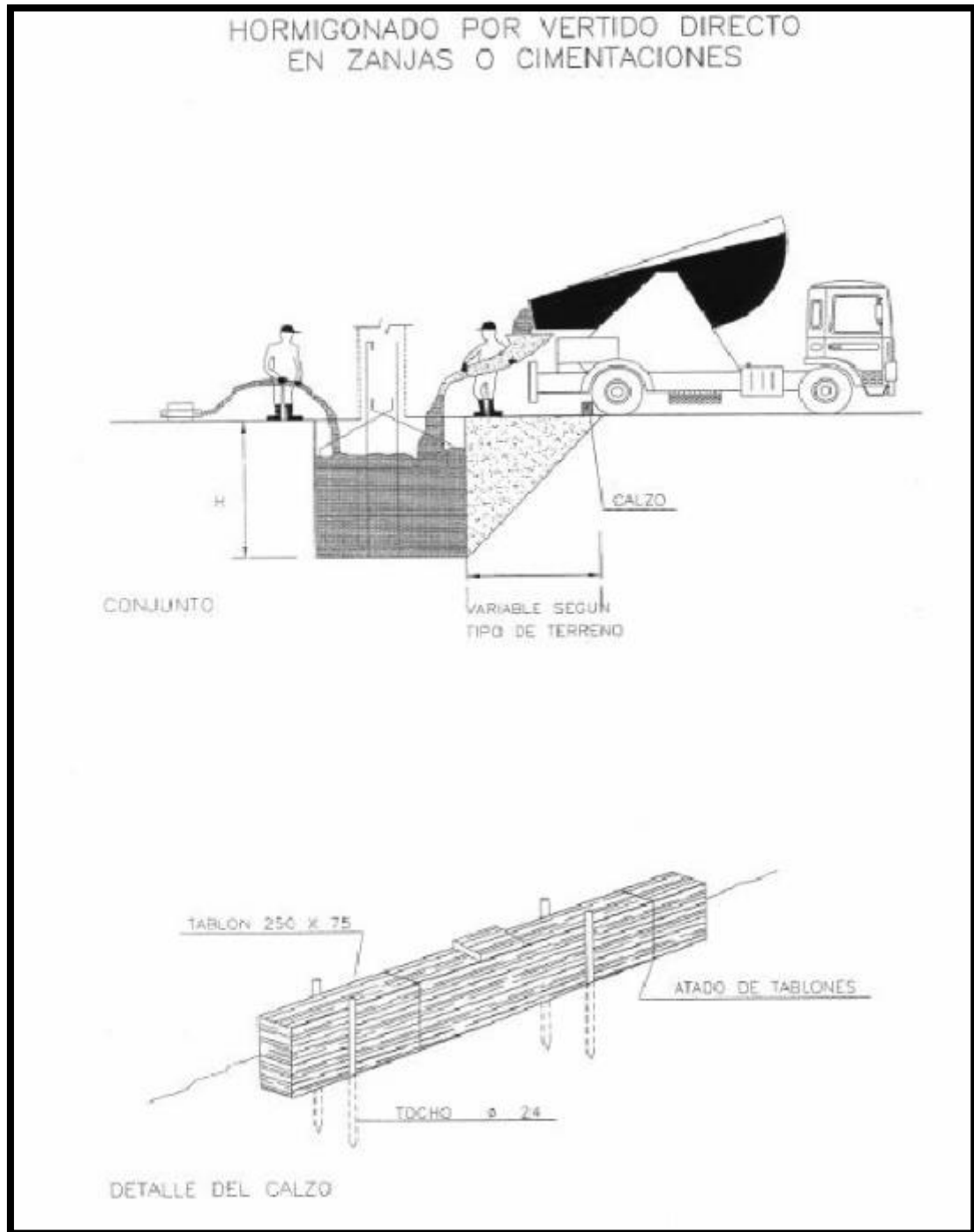
Ficha nº 29

ELEMENTOS LUMINOSOS					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

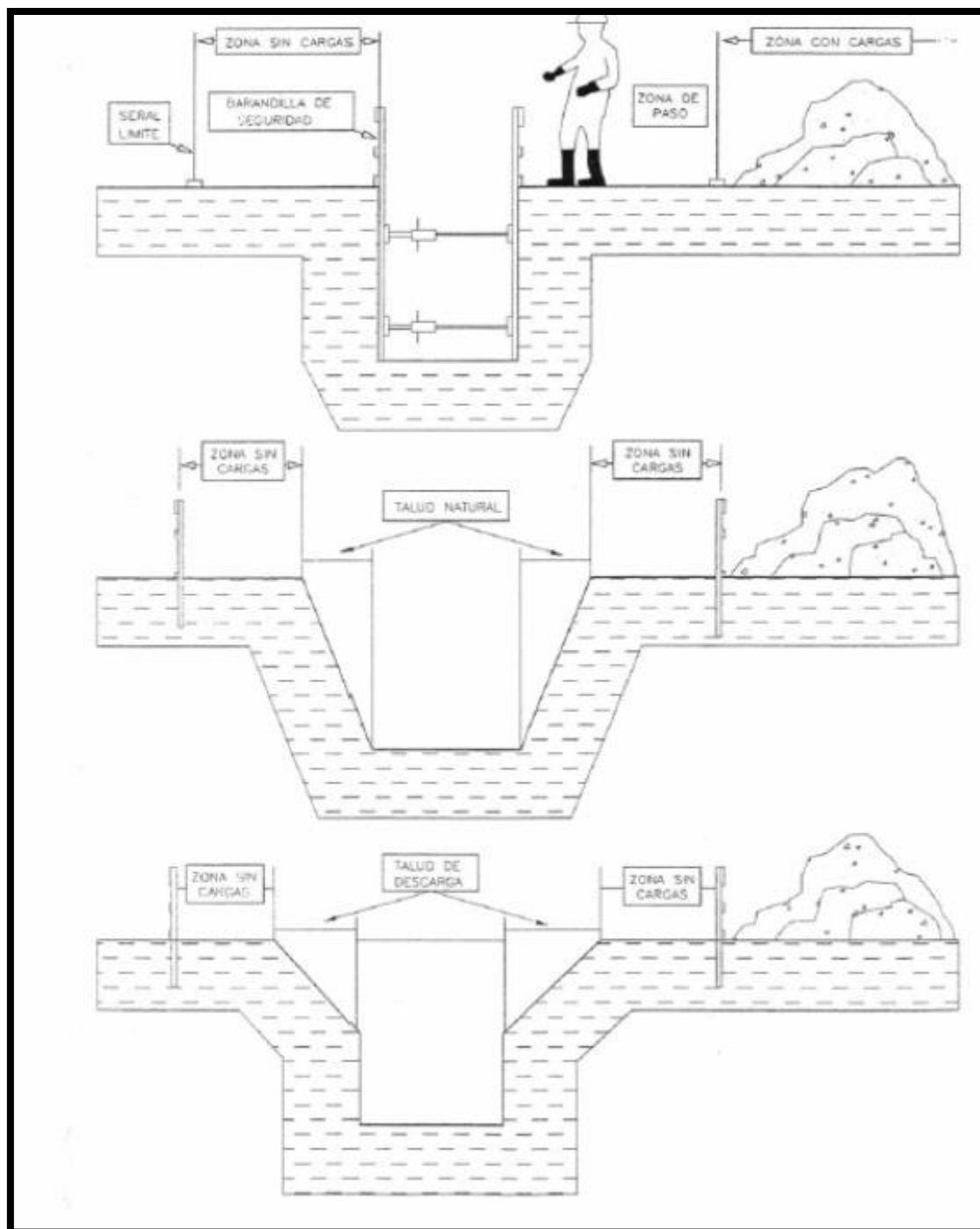
Ficha nº 30



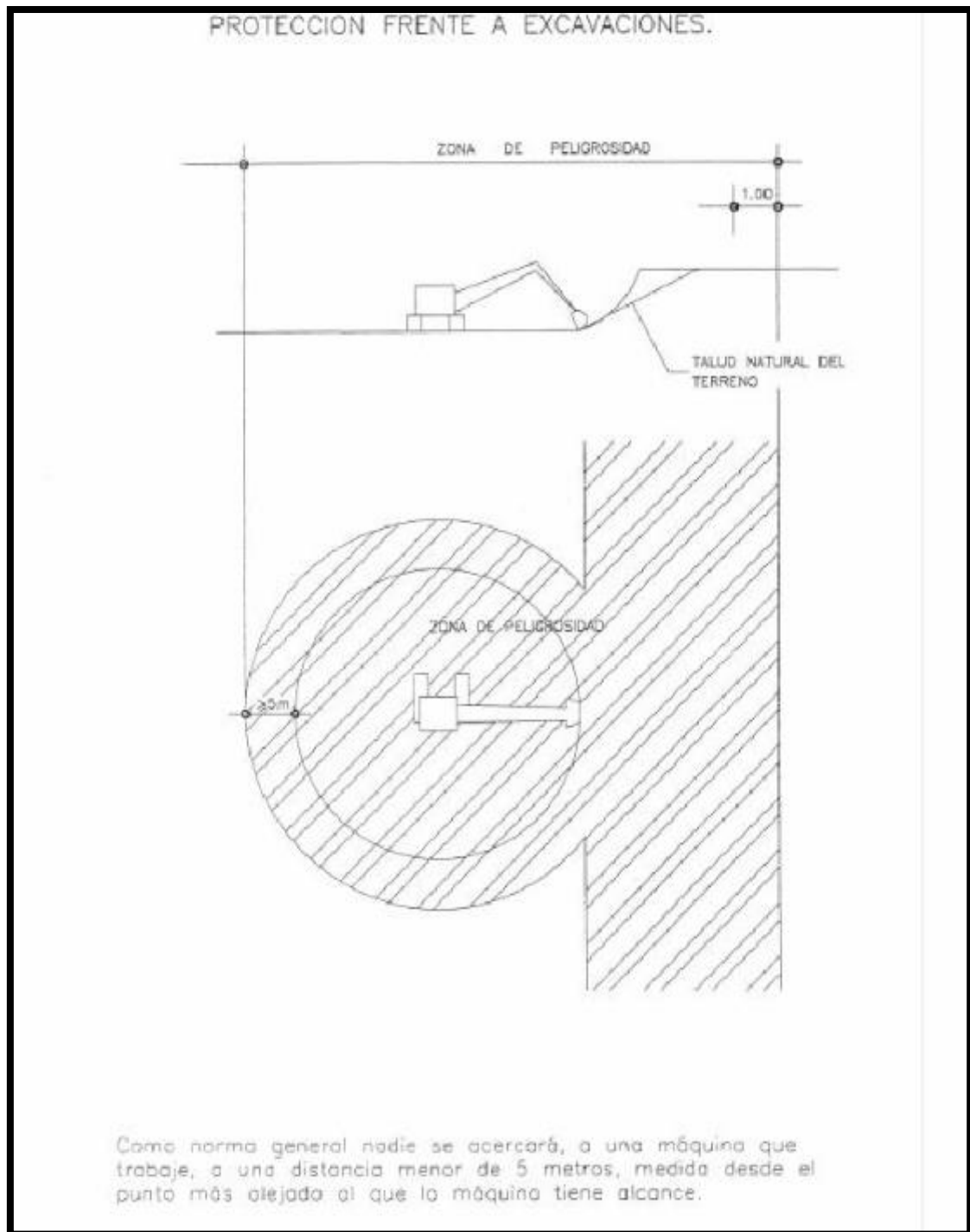
Ficha nº 31



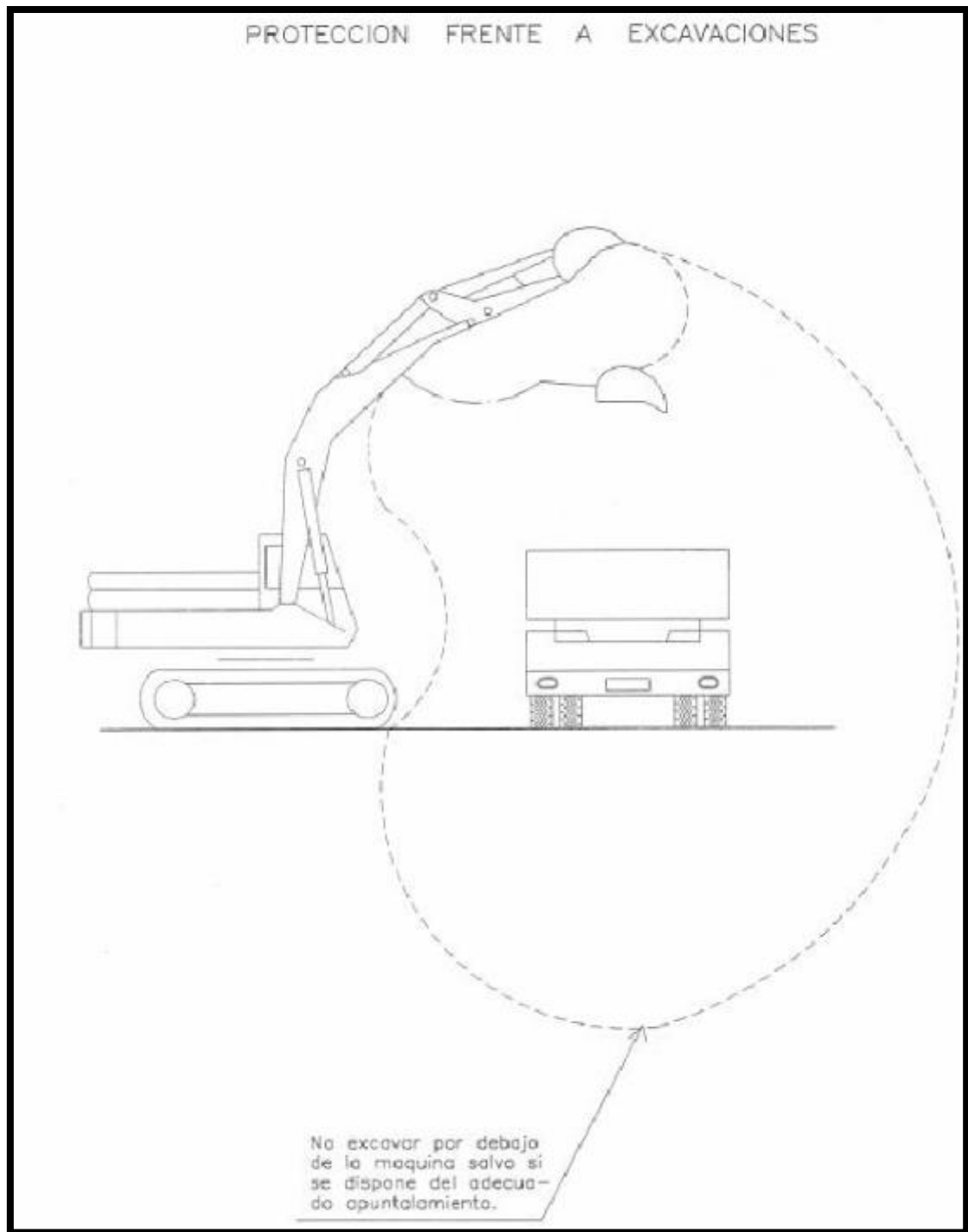
Ficha nº 32



Ficha nº 33

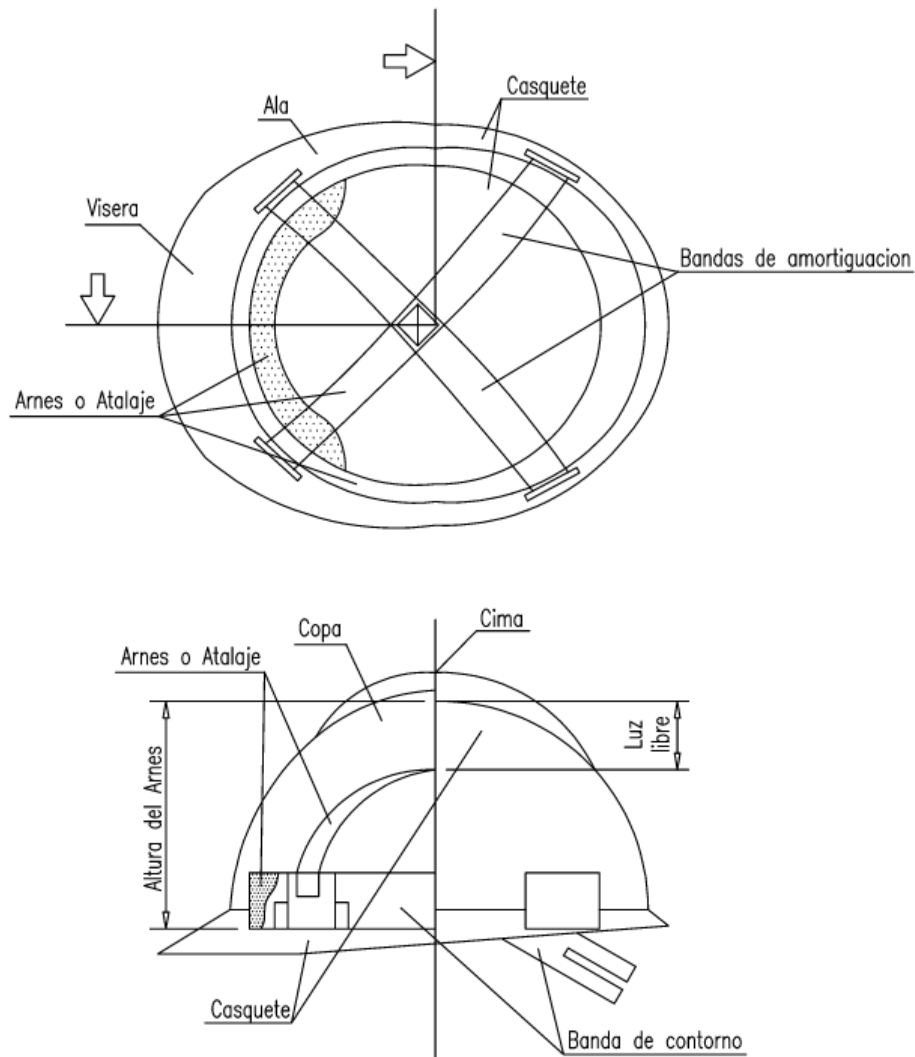


Ficha nº 34



Ficha nº 35

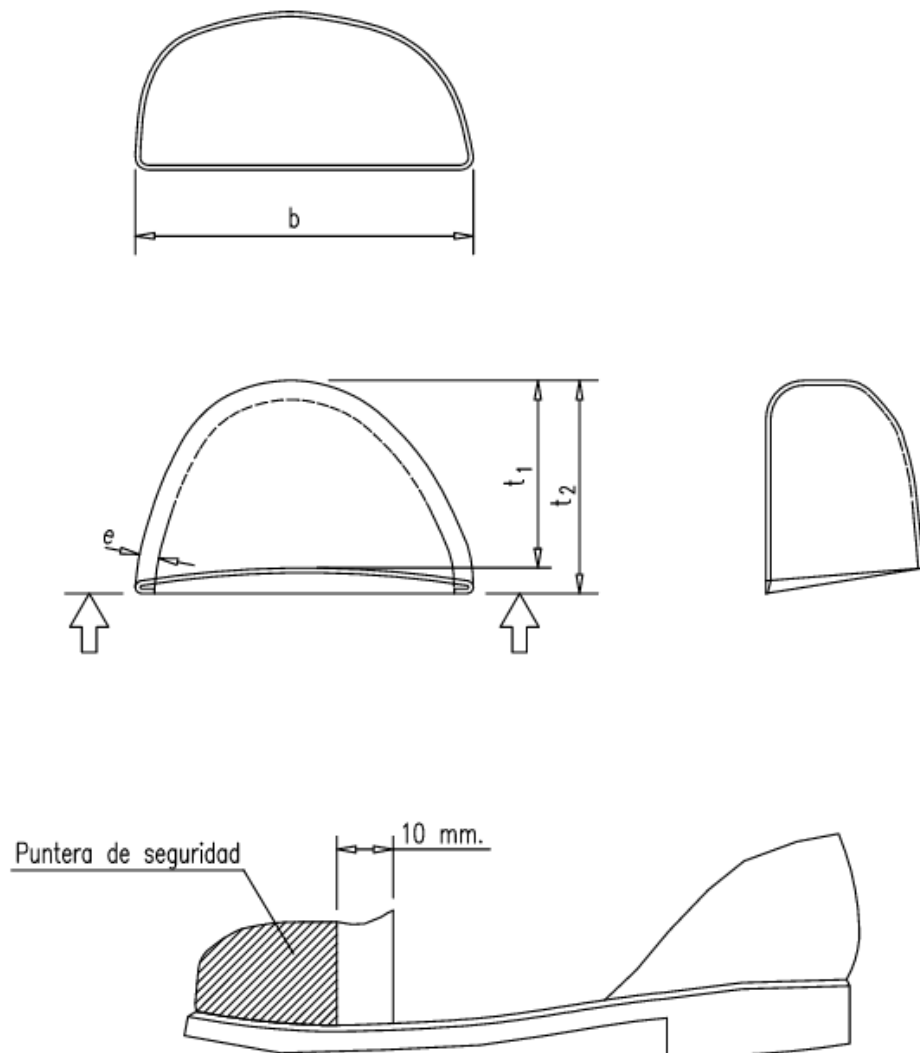
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)















Ficha nº 36

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

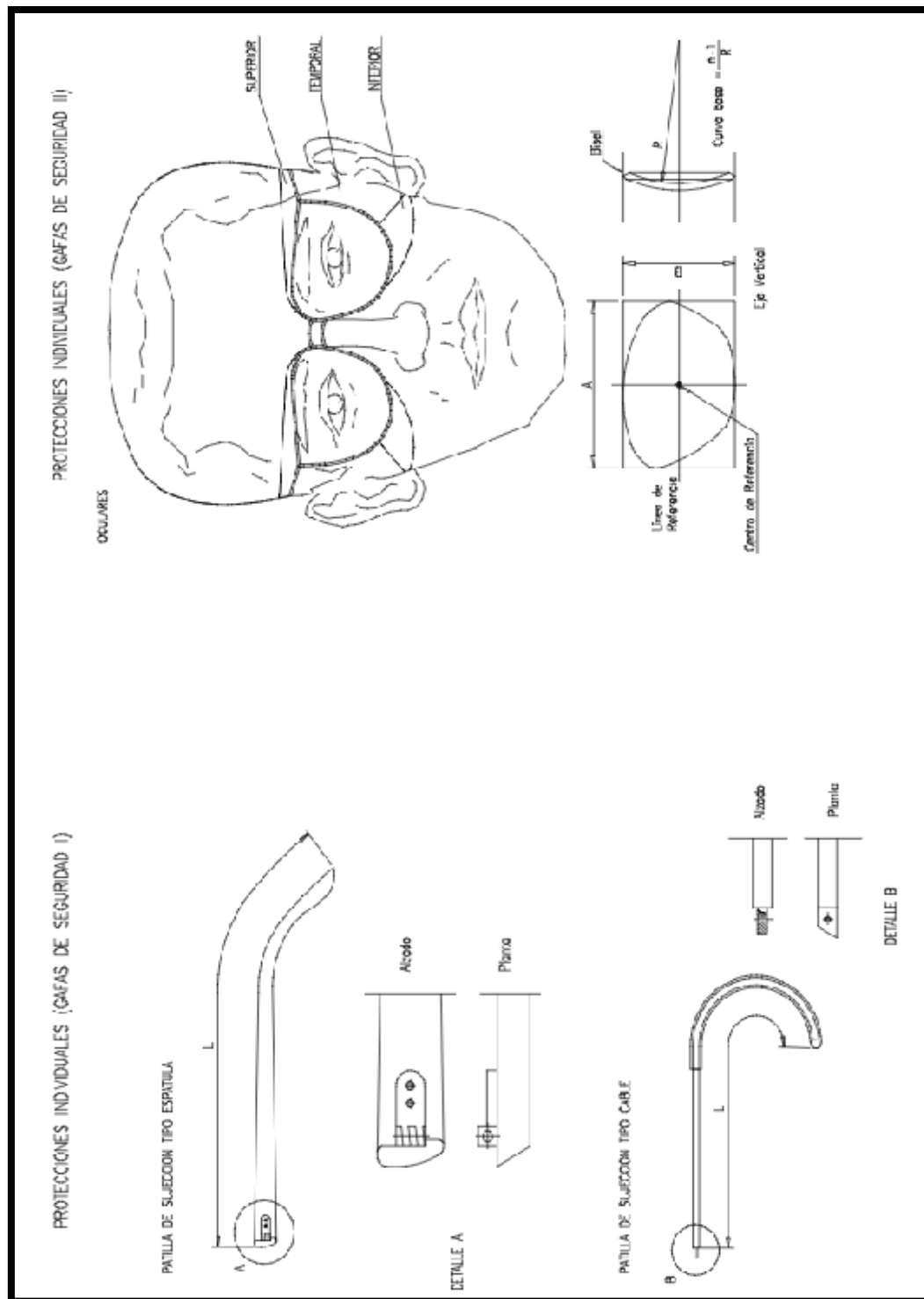
PUNTERA



Ficha nº 37

A) Gestos generales			C) Movimientos horizontales		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.		Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.		Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
B) Movimientos verticales			Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Significado	Descripción	Ilustración	Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.		D) Peligro		
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.		Significado	Descripción	Ilustración
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.		Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
			Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
			Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

Ficha nº 38



Ficha nº 39

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

La ejecución de la obra, objeto de este Estudio de Seguridad estará regulada por la normativa que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales con especial atención a:

CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III: Derechos y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14: Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15: Principios de la acción preventiva.

Art. 16: Evaluación de riesgos.

Art. 17: Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18: Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19: Formación de los trabajadores.

Art. 20: Medidas de emergencia.

Art. 21: Riesgo grave e inminente.

Art. 22: Vigilancia de la salud.

Art. 23: Documentación.

Art. 24: Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25: Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29: Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV: Servicios de prevención:

Art. 30: Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31: Servicios de prevención

CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores:

Art. 33: Consulta a los trabajadores.

Art. 34: Derechos de participación y representación.

Art. 35: Delegados de prevención.

Art. 36: Competencias y facultades de los delegados de prevención.

Art. 37: Garantías y sigilo profesional de Los delegados de prevención.

Art. 38: Comité de seguridad y salud.

Art. 39: Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40: Colaboración con la Inspección de Trabajo y S.S.

- R.D. 39/97 de 17 de Enero, “Reglamento de los Servicios de Prevención”.
- Ley 8/1980 y posteriores modificaciones del “Estatuto de los Trabajadores”.
- RD 614/2001, de 8 de junio, “Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico”.
- RD 780/1998, de 30 de abril, “Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención

- RD 1627/1997, de 24 de octubre, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- RD 487/1997, de 14 de abril, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores”.
- RD 485/1997, de 14 de abril, “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”.
- RD 486/1997, de 14 de abril, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”.
- Convenio Colectivo Provincial del sector de la construcción.
- Orden 20-7-2000 del Ministerio de Fomento por la que se modifican las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden 14-10-1997 (RCL 1997/2780).
- Orden de 28 de Diciembre de 1994 sobre Equipos Protección Individual.
- R.D. 159/1995 del 3 de Febrero de 1995, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e higiene en el trabajo-Comunidad Europea. Modifica el R.D. 1-407/1992, de 20 de noviembre (RCL 1992-2778 y RCL 1993-663), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Normas sobre trabajos marítimos que pueden afectar a estas obras y sobre trabajos de buzos.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

4.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..

4.2.1. Comienzo de las obras.

Antes de comenzar las obras debe supervisarse las prendas y elementos de protección personal o colectiva. Todos los elementos de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, y se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 15.7.4).

También se mantendrán limpias las áreas de trabajo e incluso si han de producirse excavaciones, regarlas ligeramente para evitar la producción de polvo.

Deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, conducciones de gases, etc. e instruir convenientemente a los operarios. Se advertirá al personal que maneje la maquinaria de la presencia de líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad, caso de existir o ejecutarse durante el desarrollo de las obras.

4.2.2. Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se acordará según las condiciones del RD 773/1997, de 30 de mayo, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”, siempre que exista en el mercado.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide por lo que se solicitará al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas al momento.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcione. En el caso concreto del cinturón de seguridad será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje, o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

4.2.3. Protecciones colectivas.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y vehículos. Asimismo, se señalizarán y balizarán los accesos y recorridos de vehículos, así como los desniveles existentes en la obra.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Vallas de autónomas de limitación y protección:
 - Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, y estarán confeccionadas a base de tubos metálicos, siendo estables y sólidas.
 - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
 - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de las obras o su sustitución por el vallado definitivo.
- Topes de desplazamiento de vehículos:

En las inmediaciones de desniveles, o en zona para descarga trasera o circulación marcha atrás delimitando el fin de la misma. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Señales:

Todas las señales estarán de acuerdo con la normativa vigente.
- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Salvavidas:

Serán capaces de mantener a flote un cuerpo de 100 Kg. y estarán dotados de una cuerda de longitud superior a 25 metros, debiéndose guardar en un lugar convenientemente señalado, de acceso inmediato en cualquier circunstancia de trabajo.
- Riegos:

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:
 - La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300mA.
 - La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.
- Cables de sujeción de cinturón de Seguridad y sus anclajes:

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

- Plataformas de trabajo:
Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras de mano
Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Vehículos
 - Toda maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estarán pintadas en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.
 - Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

4.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Conforme marca el Capítulo VI, Art. 41, de la Ley 10/11/1995 BOE 269, deberán los fabricantes suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve su uso normal, así como la manipulación inadecuada.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

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

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre (si hicieran falta en la obra), cuyo montaje se realizará por personal autorizado quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos elevadores referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Servicio de Prevención la realización del Mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándoles las instrucciones concretas de uso.

4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Este apartado está particularmente referido a las prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión porque no hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se producen por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por medios que siguen:

- No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Mientras que el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.
- Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UN 20383-75).
- Se combina en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 Mm. y longitud mínima de 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su misma longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm. por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El

conductor será cobre de 35 mm² sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios.

Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

- Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de la obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

4.5. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES.

Los extintores esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente al menos, una vez cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril del 1979, (B.O.E. 29.5.1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su sensibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31.5.1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 14 Kg. de capacidad de carga, uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida. Los demás se colocarán en las casetas y barracones.

Si existiera instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 14 Kg. de capacidad de carga.

4.6. II INSTALACIONES PROVISIONALES.

4.6.1 Instalaciones de higiene y bienestar.

Las instalaciones provisionales de obra, destinadas al personal, se adaptarán a las siguientes especificaciones, en cumplimiento del correspondiente articulado de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Vestuarios y aseos.

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima del techo será de 2,30 m. Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, por cada 10 trabajadores, así como de secadero de manos por aire caliente. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

- Retretes.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 10 hombres.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseos o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas y vestuarios.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

- Duchas.

Una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores. Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, se instalarán colgaduras para la

ropa mientras los trabajadores se duchan. En trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

- Comedores.

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima del techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales. El comedor dispondrá de cocina aneja o bien hornillos u otro sistema para que los trabajadores calienten la comida.

El local tendrá capacidad suficiente para todos los que lo utilicen, estando provisto de mesas, asientos y calefacción. Se dispondrán recipientes con cierre para depositar desperdicios.

- Normas generales de conservación y limpieza.

Los suelos, paredes y techos de los vestuarios, aseos y comedores serán continuos, lisos e impermeables enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas deberán estar siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Se prohíbe el uso de estos locales con fines distintos a aquellos para los que están destinados. Los vestuarios, aseos y comedores se mantendrán cuidadosamente limpios procediéndose a un barrido y baldeo diario con agua y zotal, realizándose una limpieza general al menos una vez por semana, preferiblemente los viernes.

En cuanto a los retretes, se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y, semanalmente con agua fuerte o producto similar, para evitar la acumulación de sarros.

4.6.2. Instalaciones médicas.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el ATS desarrolle su labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será contemplada la posibilidad de existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado del imprescindible material actualizado.

4.7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

4.7.1. Obligaciones de las partes implicadas.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra. Dicho Estudio de Seguridad e Higiene será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del presente Plan de Seguridad. Si se implantan en elementos de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del autor del Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad que analice, estudio y complete este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y formado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

Los equipos de protección individual cumplirán la normativa vigente: caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención o Vigilante de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del presente Plan de Seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

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

Periódicamente; según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la Normativa vigente.

4.7.2. Servicio de prevención.

El empresario deberá nombrar un Servicio de Prevención e Higiene en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, que determina en su Párrafo 1 como obligación del Empresario la designación de uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales o, en su caso, constituir un Servicio de Prevención específico dentro de la empresa, o concretar dicho Servicio a una Entidad especializada, ajena a la misma.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado tres del citado artículo 30 de dicha Ley.

Las funciones serán las indicadas en el artículo 30, 31 y 32:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de los Planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de dicha Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

4.7.3. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo

inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo.

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

4.7.4. Formación.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su cumplimentación por Instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

4.7.5. Reconocimientos médicos.

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

El reconocimiento médico será llevado a cabo por personal sanitario con formación acreditada.

La vigilancia de la salud solo se llevará a cabo si el trabajador muestra su consentimiento. Se respetará siempre la intimidad, dignidad de la persona y confidencialidad de su estado de salud. Los resultados de la vigilancia, se comunicarán a los trabajadores, y no podrán ser usados con fines discriminatorios.

Sin consentimiento del trabajador, la información médica no podrá ser facilitada al empresario.

4.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD.

4.8.1. Consulta del empresario a los trabajadores.

Conforme marca el Capítulo V de la Ley 10/11/1995 Artículo 33 el empresario debe consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relativas a:

- Introducción de nuevas tecnologías, con las consecuencias que llevan para la salud.
- Organización y desarrollo de actividades de protección de la salud.
- Designación de trabajadores para medidas de emergencia.
- Si la empresa tiene representantes de los trabajadores, todo lo anterior, se llevará a cabo por los mismos.

4.8.2. Delegados de prevención.

Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención, serán designados por y entre los representantes del personal, siguiendo la escala marcada por el Artículo 35 Capítulo V Ley 10/11/1995.

Compete a los Delgados de Prevención:

- Colaborar con la Dirección en la mejora de la acción preventiva de riesgos.
- Promover a los trabajadores para cooperar en la ejecución de la normativa sobre prevención.
- Controlar el cumplimiento de la Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Ser consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- Acompañar a los Técnicos, Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Recibir información sobre las inspecciones realizadas por Órganos u Organismos competentes.
- La información recibida estará sujeta a lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional.

- El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

4.8.3. Comités de Seguridad y Salud.

- La empresa constructora procurará que por parte de los trabajadores se constituya el Comité de Seguridad o Delegados de Prevención, cuando se produzcan las condiciones previstas en la Ley 32/95 con las competencias y facultades determinadas por la legislación vigente.
- Se constituirán si la empresa tiene 50 o más trabajadores.
- Participará en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de programas de prevención.
- Propondrá iniciativas sobre métodos y procedimientos para la eficacia en la prevención.
- En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para conocer los daños producidos en la salud de los trabajadores para valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

4.9. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

- Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra: la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la Obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación del arquitecto técnico autor del Estudio de Seguridad.

4.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

4.11. ÍNDICES DE CONTROL.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- 1) Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº trabajadores}} \times 100$$

- 2) Índice de frecuencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 100$$

- 3) Índice de gravedad: número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 100$$

- 4) Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por accidente con baja.

$$D.M.I. = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº accidentes con baja}} \times 100$$

4.12. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

- Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

4.13. ESTADÍSTICAS.

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.

Los Parte de accidentes si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias. Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan, con una somera inspección visual, hacerse una idea clara de la evolución de los mismos.

4.14. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Este libro deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A él tendrán acceso , la Dirección Facultativa, los contratistas, los subcontratistas y trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidades in materia de prevención en las empresas que intervengan 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.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

5. PRESUPUESTOS

5.1. MEDICIONES DE ESTUDIO.

5.1.1. Protecciones individuales.

Orden	Concepto	Uds
1	Ud. Casco homologado	50
2	Ud. Pantalla de seguridad soldador	5
3	Ud. Pantalla de seguridad contra proyección de partículas	2
4	Ud. Gafa de soldador	5
5	Ud. Gafa anti-polvo y anti-impactos	8
6	Ud. Mascarilla respiración anti-polvo	20
7	Ud. Filtro mascarilla anti-polvo	50
8	Ud. Protector auditivo	10
9	Ud. Cinturón de seguridad	5
10	Ud. Cinturón de seguridad anti-vibratorio	5
11	Ud. Mono o buzo de trabajo	50
12	Ud. Impermeable	50
13	Ud. Mandil de cuero para soldador	5
14	Par de manguitos para soldador	5
15	Par de polainas para soldador	5
16	Par de guantes para soldador	5
17	Par de guantes de goma finos	50
18	Par de guantes de cuero	50
19	Par de guantes dieléctricos para baja tensión	10
20	Par de botas impermeables al agua y a la humedad	50
21	Par de botas de seguridad	50
22	Ud. Dispositivo anti-caídas	5
23	Ud. Chaleco reflectante	15
24	Ud. Chaleco salvavidas	15

5.1.2. Protecciones colectivas.

Orden	Concepto	Uds
1	Ud. Señal normaliza de tráfico, incluido el soporte	15
2	Ud. Cartel indicativo de riesgo, incluido el soporte y colocación	30
3	m. Valla autónoma metálica de contención de peatones	50
4	m. Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte	150
5	m. Red de seguridad, incluidos soportes, anclajes y accesorios en estructuras de edificios	30
6	m. Pasillo de seguridad compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera	15
7	m. Barandilla con soporte tipo sargento y tablón de protección de escaleras	10
8	m. Barandilla soporte tipo sargento y tablón en perímetros de dique seco	50
9	m ² Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m ² para protección de huecos horizontales	50
10	m. Cable para anclaje de seguridad en barcas, estructuras, etc.	50
11	Ud. Topes para camión en excavaciones	10
12	Ud. Salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas y trabajos al borde del mar	20
13	Ud. Boya balizamiento marino	30
14	Ud. Camión de riego, incluido el conductor	1
15	m. Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura	50
16	H. Técnico de grado medio de prevención	100
17	H. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	100

5.1.3. Extinción de incendios.

Orden	Concepto	Uds
1	Ud. Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte y colocación	15

5.1.4. Protección de instalación eléctrica.

Orden	Concepto	Uds
1	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros eléctricos, etc.	4
2	Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA)	4
3	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)	3

5.1.5. Instalaciones de higiene y bienestar.

Orden	Concepto	Uds
1	m ² Comedor instalado en obra	72
2	Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas	3
3	Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas	6
4	Ud. Calienta comidas con capacidad para 60 personas	1
5	Ud. Radiador de infrarrojos	6
6	Ud. Pileta instalada en obra y dotada de 10 grifos	1
7	Ud. Acometida de agua y energía eléctrica al comedor totalmente terminada	1
8	Ud. Recipiente para recogida de basuras	10
9	m ² Local destinado a vestuarios, con las características del comedor	82
10	Ud. Taquilla metálica individual con llave	40
11	Ud. Local para aseos	3
12	Ud. Ducha instalada con agua fría y caliente	30
13	Ud. Inodoro instalado	15
14	Ud. Lavabo instalado con agua fría y caliente	15
15	Ud. Espejo instalado en aseos	15
16	Ud. Calentador de agua de 50 L de capacidad, totalmente instalado	3
17	Ud. Percha cabina para duchas	30
18	Ud. Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para aseos y vestuarios, totalmente terminada y en servicio	1
19	H. Mano de obra empleada en la conservación de instalaciones de personal	200

5.1.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Orden	Concepto	Uds
1	m ² Pabellón para botiquín, totalmente terminado, con instalación eléctrica, calefacción y zona de aparcamiento para ambulancia	30
2	Ud. Botiquín instalado en diversos tajos	2
3	Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	1
4	Ud. Reconocimiento médico obligatorio	30
5	Ud. Camilla de diversos tajos	1

5.1.7. Formación y reuniones de obligado cumplimiento.

Orden	Concepto	Uds
1	Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	4
2	H. Formación de seguridad y salud en el trabajo	100
3	Ud. Cartillas conteniendo normas de seguridad	30

5.2. PRESUPUESTO.

5.2.1. Protecciones individuales.

Concepto	Uds	Precio	Euros
Ud. Casco homologado	50	2,31	115,50
Ud. Pantalla de seguridad soldador	5	9,92	49,60
Ud. Pantalla de seguridad contra proyección de partículas	2	6,61	13,22
Ud. Gafa de soldador	5	6,28	31,40
Ud. Gafa anti-polvo y anti-impactos	8	12,56	100,48
Ud. Mascarilla respiración anti-polvo	20	13,22	264,40
Ud. Filtro mascarilla anti-polvo	50	0,5	25,00
Ud. Protector auditivo	10	16,19	161,90
Ud. Cinturón de seguridad	5	23,14	115,70
Ud. Cinturón de seguridad anti-vibratorio	5	21,13	105,65
Ud. Mono o buzo de trabajo	50	15,95	797,50
Ud. Impermeable	50	10,05	502,50
Ud. Mandil de cuero para soldador	5	14,80	74,00
Par de manguitos para soldador	5	5,95	29,75
Par de polainas para soldador	5	6,01	30,05
Par de guantes para soldador	5	6,64	33,20
Par de guantes de goma finos	50	1,98	99,00
Par de guantes de cuero	50	3,25	162,50
Par de guantes dieléctricos para baja tensión	10	8,20	82,00
Par de botas impermeables al agua y a la humedad	50	12,55	627,50
Par de botas de seguridad	50	19,99	999,50
Ud. Dispositivo anti-caídas	5	91,61	458,05
Ud. Chaleco reflectante	15	5,48	82,20
Ud. Chaleco salvavidas	15	20,78	311,70

5.2.2. Protecciones colectivas.

Concepto	Uds	Precio	Euros
Ud. Señal normaliza de tráfico, incluido el soporte	15	45,16	677,40
Ud. Cartel indicativo de riesgo, incluido el soporte y colocación	30	11,85	355,50
m. Valla autónoma metálica de contención de peatones	50	15,232	761,60
m. Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte	150	2,53	379,50
m. Red de seguridad, incluidos soportes, anclajes y accesorios en estructuras de edificios	30	20,20	606,00
m. Pasillo de seguridad compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera	15	71,21	1068,15
m. Barandilla con soporte tipo sargento y tablón de protección de escaleras	10	10,88	108,80
m. Barandilla soporte tipo sargento y tablón en perímetros de dique seco	50	9,86	493,00
m ² Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m ² para protección de huecos horizontales	50	12,12	606,00
m. Cable para anclaje de seguridad en barcas, estructuras, etc.	50	3,91	195,50
Ud. Topes para camión en excavaciones	10	2,64	26,40
Ud. Salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas y trabajos al borde del mar	20	35,17	703,40
Ud. Boya balizamiento marino	30	120,00	3600,00
Ud. Camión de riego, incluido el conductor	1	1205,45	1205,45
m. Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura	50	12,15	607,50
H. Técnico de grado medio de prevención	100	19,80	198,00
H. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	100	35,61	356,10

5.2.3. Extinción de incendios.

Concepto	Uds	Precio	Euros
Ud. Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte y colocación	15	80,13	1201,95

5.2.4. Protección de instalación eléctrica.

Concepto	Uds	Precio	Euros
Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros eléctricos, etc.	4	281,55	1126,2
Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA)	4	92,34	369,36
Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)	3	93,16	279,48

5.2.5. Instalaciones de higiene y bienestar.

Concepto	Uds	Precio	Euros
m ² Comedor instalado en obra	72	17,49	1259,28
Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas	3	56,42	169,26
Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas	6	18,56	111,36
Ud. Calienta comidas con capacidad para 60 personas	1	300,10	300,10
Ud. Radiador de infrarrojos	6	14,56	87,36
Ud. Pileta instalada en obra y dotada de 10 grifos	1	150,26	150,26
Ud. Acometida de agua y energía eléctrica al comedor totalmente terminada	1	394,74	394,74
Ud. Recipiente para recogida de basuras	10	5,50	55,00
m ² Local destinado a vestuarios, con las características del comedor	82	22,34	1831,88
Ud. Taquilla metálica individual con llave	40	32,56	1302,40
Ud. Local para aseos	3	352,46	1057,38
Ud. Ducha instalada con agua fría y caliente	30	90,55	2716,5
Ud. Inodoro instalado	15	56,23	843,45
Ud. Lavabo instalado con agua fría y caliente	15	48,78	731,70
Ud. Espejo instalado en aseos	15	3,00	45,00
Ud. Calentador de agua de 50 L de capacidad, totalmente instalado	3	180,25	540,75
Ud. Percha cabina para duchas	30	2,80	84,00
Ud. Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para aseos y vestuarios, totalmente terminada y en servicio	1	260,54	260,54
H. Mano de obra empleada en la conservación de instalaciones de personal	200	6,67	1334,00

5.2.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Concepto	Uds	Precio	Euros
m ² Pabellón para botiquín, totalmente terminado, con instalación eléctrica, calefacción y zona de aparcamiento para ambulancia	30	18,88	566,40
Ud. Botiquín instalado en diversos tajos	2	25,50	51,00
Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	1	80,55	80,55
Ud. Reconocimiento médico obligatorio	30	34,61	1038,30
Ud. Camilla de diversos tajos	1	64,37	64,37

5.2.7. Formación y reuniones de obligado cumplimiento.

Concepto	Uds	Precios	Euros
Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	4	35,65	142,6
H. Formación de seguridad y salud en el trabajo	100	11,50	1150,00
Ud. Cartillas conteniendo normas de seguridad	30	1,74	52,20

5.3. PRESUPUESTO. RESUMEN

Resumen	
Protecciones individuales	5272,30
Protecciones colectivas	11.948,30
Extinción de incendios	1201,95
Protección de instalación eléctrica	1775,04
Instalaciones de higiene y bienestar	13.274,96
Medicina preventiva y primeros auxilios	1800,62
Formación y reuniones de obligado cumplimiento	1344,80
TOTAL=	36.617,97

6. SEÑALIZACIÓN

6.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE CARÁCTER GENERAL RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LUGAR DE TRABAJO.

Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo:

- a) La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
 - Las características de la señal.
 - Los riesgos, elementos o circunstancia que hayan de señalizarse.
 - La extensión de la zona a cubrir.
 - El número de trabajadores afectados.
- b) La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- b) La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- c) Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamientos. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de energía que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

6.2. REGLAMENTO DE BALIZAMIENTO MARÍTIMO.

Cabe destacar este apartado de la señalización, debido a la naturaleza de las obras y el lugar en el que se encuentran, es por dicha razón por la que este capítulo adquiere una importancia relevante

1. Ámbito de aplicación.

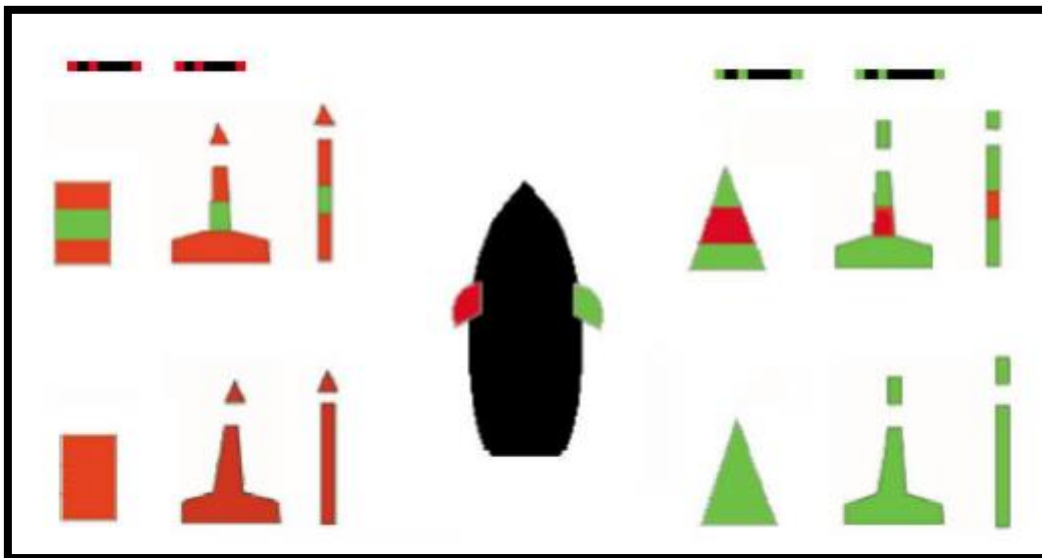
El sistema de balizamiento estipula las reglas aplicables a marcas fijas y flotantes (excepto faros, luces de sectores, luces y marcas de enfilación, buques-faros) destinadas a indicar:

- Los límites laterales de los canales de navegación
- Los peligros naturales y otros obstáculos, tales como los naufragios
- Otras zonas o configuraciones para el navegante
- Los peligros nuevos

2. Tipos de marcas.

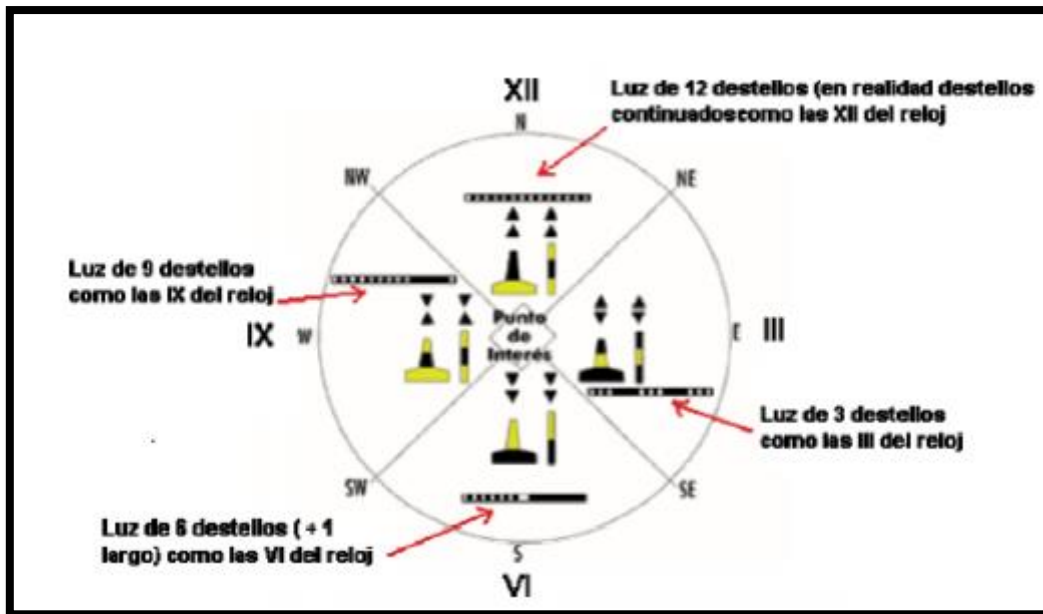
El sistema de balizamiento comprende 5 tipos de marcas que pueden emplearse combinadas:

- Marcas laterales, utilizadas generalmente para canales bien definidos, asociadas a un sentido convencional de balizamiento. Estas marcas indican los lados de babor y estribor de la derrota que debe seguirse. En la bifurcación de un canal puede utilizarse una marca lateral modificada para indicar el canal principal. Sólo describiremos las marcas laterales del Sistema A de balizamiento que son las utilizadas en nuestras costas.



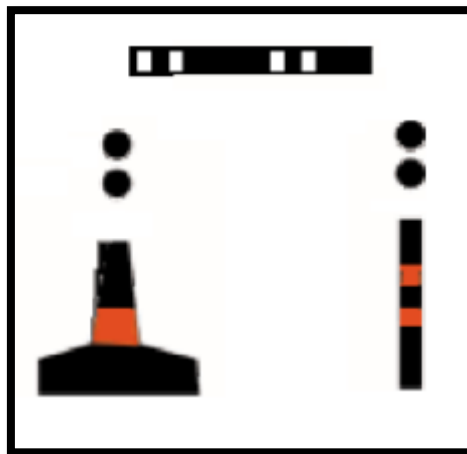
Marcas Laterales. Imagen 1

- Marcas cardinales, que se utilizan con referencia al compás del buque para indicar las aguas navegables.



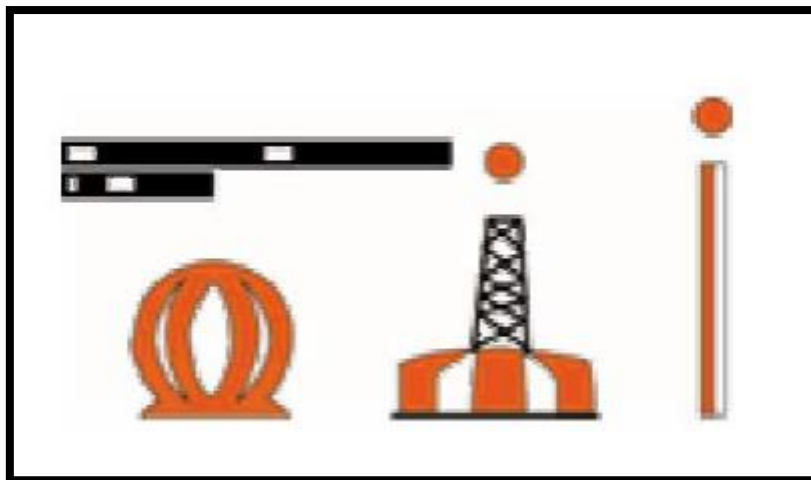
Marcas Cardinales. Imagen 2

- Marcas de Peligro Aislado, para indicar peligros aislados, de dimensiones limitadas, enteramente rodeados por aguas navegables.



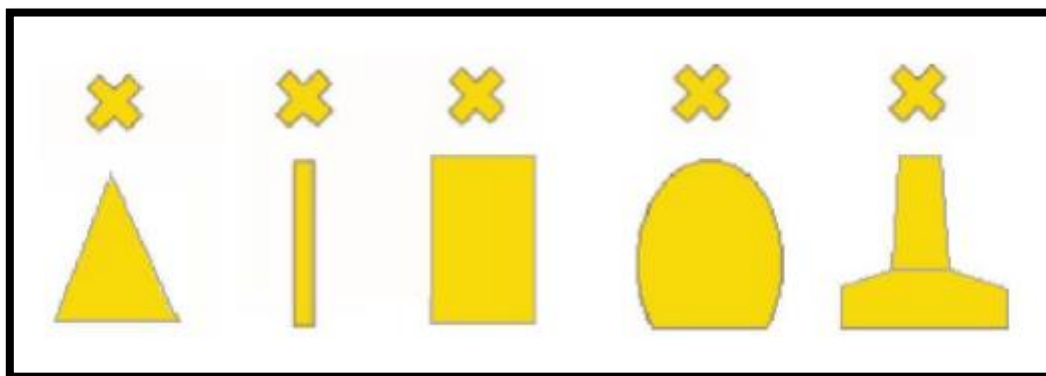
Marcas de Peligro Aislado. Imagen 3

- Marcas de Aguas Navegables, para indicar que no existen peligros, que las aguas son navegables a su alrededor (ejemplo: marcas del centro de un canal).



Marcas de Aguas Navegables. Imagen 4

- Marcas Especiales, cuyo objetivo principal no es ayudar a la navegación sino indicar una zona de configuración a la que se hace referencia en las publicaciones náuticas. Por ejemplo, marcas para indicar vertederos, zonas de ejercicios militares, zonas donde hay cables submarinos, zonas para deporte náutico...



Marcas Especiales. Imagen 5

Método para identificar las marcas de día: el significado de la marca está determinado por la forma de la boya y marca de tope y color.

Sentido convencional del balizamiento de las marcas laterales: es el que sigue el navegante que procede de alta mar cuando se aproxima a puerto, río o vía navegable

- Marcas especiales: indican zonas o configuraciones especiales mencionadas en los documentos náuticos apropiados, por ejemplo vertederos, zona de ejercicios militares, cables submarinos... en caso de tener luz será de color amarillo.

2. Balizamiento de playas. Zonas de baño balizadas y sin balizar

Para garantizar la seguridad de los usuarios de las playas, y especialmente los bañistas, las Autoridades han establecido en la línea de playa zonas de protección, generalmente balizadas. Estas zonas se entenderán situadas en el interior de una banda litoral, paralela a la costa, de 200 m de ancho, en la cual la navegación está prohibida o condicionada a una velocidad de 3 nudos en donde no exista balización.

Las zonas son de 2 tipos:

- Reservadas exclusivamente a los bañistas y prohibidas a todos los deportes náuticos.
- Prohibidas para el baño y destinadas a dar acceso a la playa a los usuarios de los deportes náuticos (canales de acceso para las tablas de windsurf, esquí náutico, motos acuáticas, veleros, embarcaciones a motor, etc.).

El lanzamiento o varada de embarcaciones deberá hacerse sólo a través de estos canales debidamente señalizados.

En los tramos de costa que no estén balizados, se entenderá que la zona de baño ocupa la zona contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa. Dentro de estas zonas no balizadas no se deberá navegar a una velocidad superior a 3 nudos.

Todas las embarcaciones o artefactos flotantes, cualquiera que sea su medio de propulsión, que salgan o se dirijan a las playas, deberán hacerlo perpendicularmente a tierra, navegando con precaución y siempre a menos de 3 nudos desde los 200 metros hasta la costa, o viceversa. Si existen canales balizados de acceso, éstos se usarán obligatoriamente.

