

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE CONEXIÓN HIDRÁULICA DIRECTA DE LAS REDES DE RIEGO DE LAS BALSAS 1 Y 2 CON EL EMBALSE DE PEÑARROYA (CIUDAD REAL)

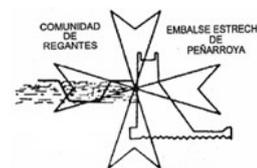
DOCUMENTO N°1. Memoria

Consultoría:


Hydraulic innovation

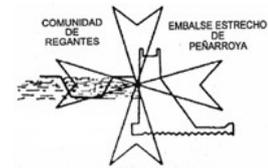
Comunidad de Regantes:



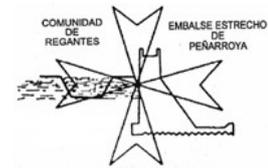


ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.1. Antecedentes y objeto de este estudio	3
1.2. Datos generales de la actuación	3
1.2.1. Datos generales y actores intervinientes.....	3
1.2.2. Plan de ejecución de obra.....	4
1.2.3. Objeto del proyecto.....	7
1.2.4. Descripción del lugar donde se va a construir la obra.....	7
1.2.5. Centro de salud y hospital más cercano en caso de emergencias.....	7
1.3. Descripción de los trabajos a realizar	9
1.4. Realización de la obra	9
1.4.1. Unidades constructivas que componen la obra.....	9
1.4.2. Unidades no constructivas que componen la obra.....	10
1.4.3. Maquinaria y medios auxiliares.....	10
1.5. Instalaciones de obra	12
1.5.1. Instalaciones de higiene y bienestar.....	12
1.6. Identificación y prevención de riesgos profesionales	14
1.6.1. Riesgos previsible más comunes.....	14
1.6.2. Protecciones individuales.....	15
1.6.3. Protecciones colectivas.....	17
1.6.4. Formación.....	23
1.6.5. Trabajos subacuáticos.....	23
1.6.6. Trabajos de voladura.....	35
1.7. Medicina preventiva y primeros auxilios	41
1.7.1. Prevención de riesgos de daños a terceros.....	41
1.8. Condiciones de los medios de prevención	42
1.8.1. Servicios de prevención.....	42
1.8.2. Protecciones personales.....	43
1.8.3. Protecciones colectivas.....	44
1.9. Servicios de prevención	46
1.9.1. Servicio técnico de seguridad e higiene.....	46
1.9.2. Servicio médico.....	47
1.9.3. Medidas COVID-19.....	47



1.10.	Plan de emergencia y evacuación	48
1.10.1.	Objeto y alcance.....	49
1.10.2.	Medios de protección.....	49
1.10.3.	Medios técnicos.....	49
1.10.4.	Medios humanos.....	51
1.10.5.	Plan de actuación en caso de emergencia.....	51
1.10.6.	Implantación del Plan.....	61
1.10.7.	Prevención y extinción de incendios.....	62



1.1. Antecedentes y objeto de este estudio

El presente Estudio se ha cumplimentado conforme a las exigencias del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en él se pretenden estudiar y analizar la totalidad de los riesgos existentes y señalar las medidas preventivas necesarias con objeto de evitar accidentes laborales o enfermedades profesionales durante la ejecución de la obra en todas sus fases y en los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Así mismo se indican las instalaciones mínimas necesarias para la higiene y bienestar de los trabajadores intervinientes en la obra.

Para la realización de un Estudio de Seguridad y Salud, deben cumplirse en obra al menos alguna de las siguientes cuatro condiciones, según el art. 4 ap. 1 del RD 1627/1997.

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) sea superior a 450759 € (euros).
- b) La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores de la obra, sea superior a 500 días.
- d) Las obras de túneles, galerías, y conducciones subterráneas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en los apartados anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de duración del proyecto se elabore un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por tanto, analizando los puntos anteriores en este documento, se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

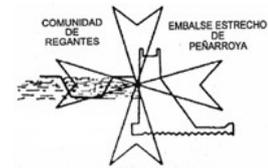
El Estudio de Seguridad deberá ser utilizado por el contratista principal de la obra como punto de partida para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, según lo exigido en el artículo 4 del Real Decreto 555/1986 adaptando las previsiones contempladas en él a su propio sistema de ejecución de la obra. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal antes de inicio de la obra, a la aprobación expresa de todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

1.2. Datos generales de la actuación

1.2.1. Datos generales y actores intervinientes

Los actores intervinientes son los siguientes:

- Promotor de la obra titular del centro de trabajo:
Hidralab Ingeniería y Desarrollos, S.L.
Avda. Camino José Cela, s/n, Edif. Politécnico, 13071, Ciudad Real.
Teléfono: 926295405
Email: info@hidralab.com
- Proyecto sobre el que se trabaja y localización de la obra a construir:



Proyecto de Conexión Hidráulica Directa de las Redes de Riego de las Balsas 1 y 2 con el Embalse de Peñarroya (Ciudad Real).

- Proyectista, autor del estudio de seguridad y salud y coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: RAMÓN ANTONIO MARTÍN-SERRANO ROMERO

Formación académica: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formación Preventiva: TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (500 horas)

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto asciende a **QUINCE MILLONES CIENTO CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con CATORCE (15.142.857,14 €)**.

El Presupuesto en Base de Licitación sin IVA asciende a **DIECIOCHO MILLONES VEINTE MIL DOSCIENTOS (18.020.200,00 €)**.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a **CIENTO OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS con OCHENTA Y SEIS (181.546,86 €)**.

No se incluirán en el presupuesto de Seguridad y Salud los costes relacionados con el mero cumplimiento de las obligaciones empresariales de carácter general:

- Reconocimientos médicos ordinarios.
- Cursos de formación preventiva mínima general.
- Formación general en materia de prevención prevista en el convenio colectivo del sector

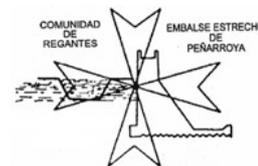
Dichos costes están incluidos en los gastos generales de la empresa y, por tanto, se abonarán con cargo al correspondiente porcentaje de los gastos generales.

1.2.2. Plan de ejecución de obra

La duración prevista para la ejecución de obra es de 18 meses. El número máximo de operarios previsto en el mes de máxima actividad asciende a 120.

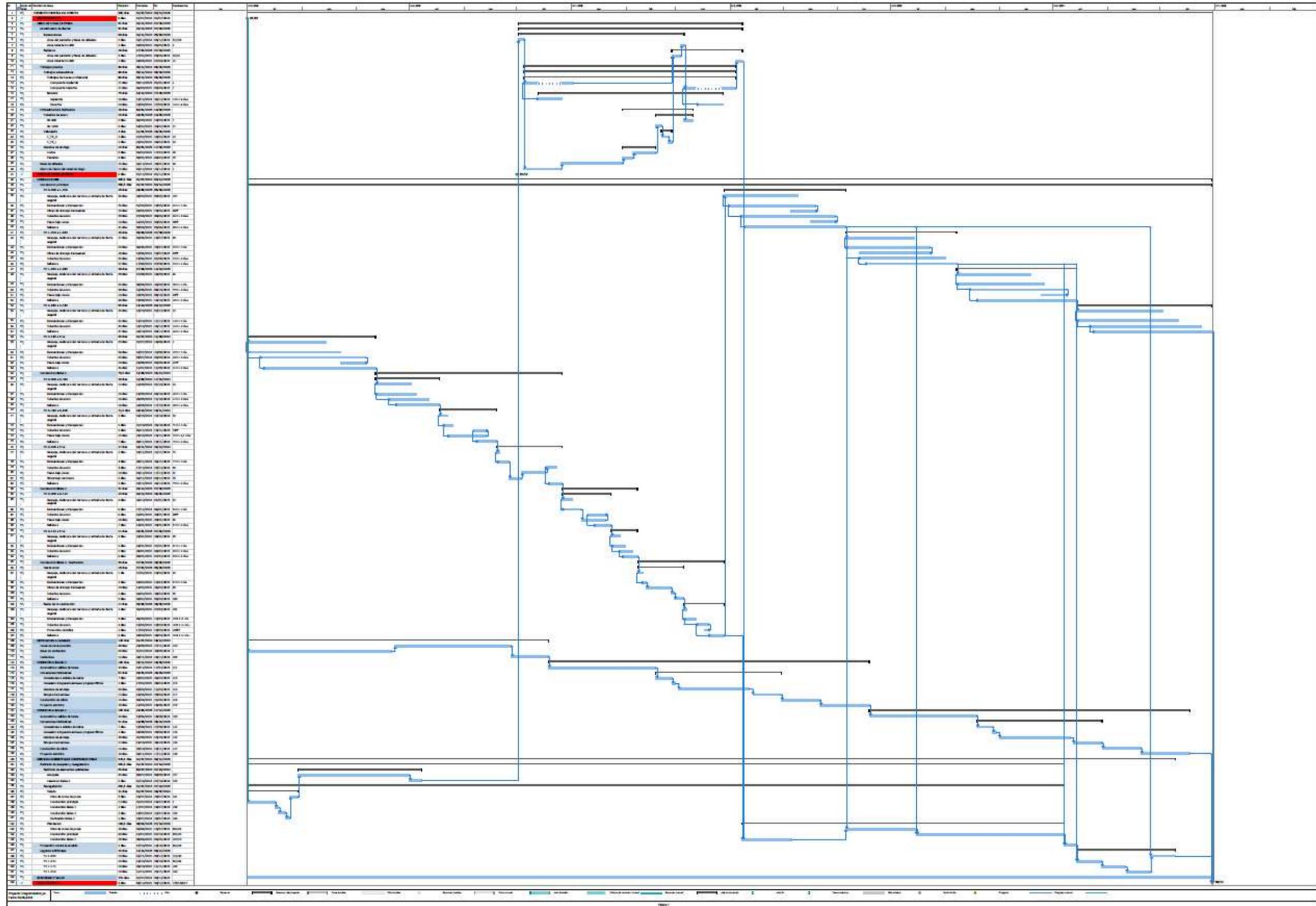
El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, señalando mediante diagramas espacio-tiempo los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva (estructuras hidráulicas, movimientos de tierra, etc.).

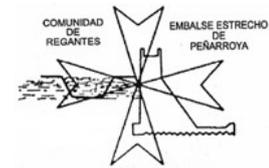
Un hito importante es el corte del canal de riego. Una vez realizado este corte, se deberán realizar las obras que le afecten con la mayor brevedad posible para ponerlo en funcionamiento lo antes posible. Es importante que las obras del canal no coincidan con las obras en las balsas, dado que mientras el canal está cortado se regará con el agua embalsada en las balsas. Una vez terminado el canal, se



podrá comenzar con las obras en las balsas, aprovechando que las balsas estarán con un nivel de llenado bajo, y que se podrá usar el canal para regar de nuevo.

Además, la conducción pasa por una parcela con cultivo de viñedo, por lo que esa ejecución se realizará fuera de la temporada de recogida de la uva.





1.2.3. Objeto del proyecto

Se realizará una conexión hidráulica subterránea sustituyendo al actual canal de riego que conectará la presa de Peñarroya con las Balsas 1 y 2. Esta actuación reducirá la necesidad actual de bombeos, dado que se aprovecha el nivel de energía hidráulica (potencial) disponible en el embalse directamente para producir el riego, sin transformaciones de energía eléctrica. Los diámetros a usar de la tubería de acero helicoidal son:

- i. Conducción Principal: DN 2200mm.
- ii. Conducción Ramal Balsa 1: DN 1200mm.
- iii. Conducción Ramal Balsa 2: DN 1800mm y 1400mm.
- iv. Conducción Derivación a canales: DN 1500mm.

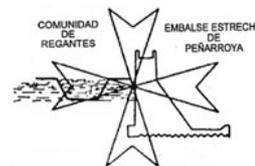
1.2.4. Descripción del lugar donde se va a construir la obra

Las obras tendrán lugar en el término municipal de Argamasilla de Alba, provincia de Ciudad Real (España).

1.2.5. Centro de salud y hospital más cercano en caso de emergencias

SE RECOMIENDA MANTENER LA SIGUIENTE HOJA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD, IMPRESA EN PAPEL PERFECTAMENTE LEGIBLE Y EN UN LUGAR VISIBLE POR TODOS EN LA OBRA.

Ante cualquier emergencia o urgencias, deberemos acudir al centro de salud y/o hospital más cercano Y EN CUALQUIER CASO LLAMAR AL TELÉFONO 112 DE EMERGENCIAS.



TELÉFONO DE EMERGENCIAS

112

TELÉFONO DE BOMBEROS

080

TELÉFONO DE CUERPO NACIONAL DE POLICÍA

091

TELÉFONO DE GUARDIA CIVIL

062

CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

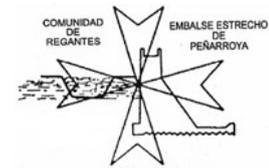
**Centro de Salud Argamasilla de Alba. C/
Carmen N.º 4, 13710 Argamasilla de Alba,
Ciudad Real.**

TELÉFONO: 926 522 151

HOSPITAL MÁS CERCANO

**HOSPITAL GENERAL DE TOMELLOSO.
Vereda de Socuéllamos, S/N, 13700
Tomelloso, Ciudad Real.**

TELÉFONO: 926 525 800



1.3. Descripción de los trabajos a realizar

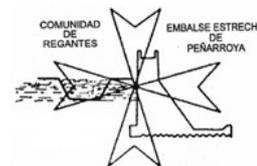
A continuación, se describen los trabajos que se van a realizar en el presente proyecto:

- Acondicionamiento de la Presa de Peñarroya. Se acondicionarán las actuales compuertas para convertirlas en escudo, pudiendo además poder operar con ellas.
- Construcciones a Pie de presa. A pie de presa se construirá una nave que alojará una válvula. Se demolerán dos pequeñas construcciones que hay actualmente y se construirá un muro en el inicio del canal para dejarlo en funcionamiento.
- Construcciones en Derivación de Balsa 2. Se construirá una nave alojará una válvula en derivación de Balsa 2. Además, se construirá un canal de incorporación al actual canal.
- Uniones con las conducciones de Balsa 1 y Balsa 2. Se unirá la conducción a construir con las conducciones existentes tanto en Balsa 1 como en Balsa 2.
- Construcción de conducciones. Las conducciones son tuberías de acero de distintos tamaños, tendiendo en diferentes puntos de la traza, válvulas, desagües, macizos de anclaje, sifones, y demás elementos. Las dimensiones son las siguientes:
 - Conducción Principal: DN 2200mm.
 - Conducción Ramal Balsa 1: DN 1200mm.
 - Conducción Ramal Balsa 2: DN 1800mm y 1400mm.
 - Conducción Derivación a canales: DN 1500mm.
- Medidas ambientales. Se retirará la acequia que existe actualmente y está en desuso. Se repoblarán con especies existentes distintos puntos de la zona afectada. Se instalarán cajas nido y cajas para insectos.
- Arqueología: Tras la resolución está previsto seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras, por lo que hace falta la presencia de un arqueólogo como estima el órgano competente. Este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes. Debe aparecer expresamente en el ESS, que el arqueólogo tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.

Si se encuentran restos arqueológicos durante la ejecución de la obra sin la presencia del arqueólogo se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación e informar al director de obra y al arqueólogo, que estimará las medidas a tomar a falta de las actuaciones que estime el órgano competente. Patrimonio, será informado por el arqueólogo, que tomará las medidas oportunas.

1.4. Realización de la obra

1.4.1. Unidades constructivas que componen la obra



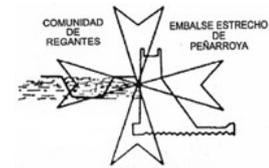
Las principales unidades que componen la obra son:

- Señalización general de la obra.
- Trabajos topográficos y de replanteo.
- Trabajos previos de albañilería. Arquetas y remates.
- Trabajos subacuáticos para la retirada de válvulas sumergidas y colocación de escudo.
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Replanteos y acopio de materiales generales y maquinaria.
- Demoliciones.
- Colocación de estructura metálica para soporte de los módulos.
- Excavación y trabajos en zanja.
- Voladuras.
- Construcción de muros pantalla con pilotes.
- Acodalamiento y entibaciones.
- Trabajos de cimentación para caseta de inversores y Centro de Transformación.
- Implantación de caseta prefabricada para alojar inversores y Centro de Transformación.
- Fijación de inversores, transformadores y celdas de media tensión.
- Instalación eléctrica: circuitos, mecanismos, elementos de corte, seguridad y protección.
- Instalación de bombas.
- Colocación de tuberías y piezas prefabricadas.
- Realización de línea subterránea de baja tensión: zanja, arquetas y tendido de cable.
- Ejecución de pozos y arquetas de registro *in situ*/prefabricados.
- Relleno, extendido y compactado de tierras.
- Movimiento de cargas suspendidas.
- Recogida y retirada de residuos.

1.4.2. Unidades no constructivas que componen la obra

- Colocación y retirada de señalización vial provisional.
- Instalación y retirada de protecciones colectivas.
- Trabajos de topografía y replanteos en distintas fases y tajos de la obra.
- Actuación del seguimiento arqueológico y/o ambiental.
- Actuación de laboratorios de control de calidad en obra.
- Visitas de personal técnico.
- Montaje y retirada de instalaciones auxiliares (machacadoras de árido, plantas de hormigones...)
- Montaje de instalaciones provisionales de obra (casetas, instalaciones eléctricas...)

1.4.3. Maquinaria y medios auxiliares



Las máquinas de obra contarán todas con marcado CE, Certificado CE de Conformidad y Manual de instrucciones en castellano, así como la señalización rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás.

Los vehículos que circulen por vía pública contarán además con la inspección ITV reglamentaria., permiso de circulación, ficha técnica, seguro obligatorio y cumplimiento del reglamento de Circulación.

Se llevará un mantenimiento de toda la maquinaria, de forma que se garanticen las condiciones iniciales de seguridad.

Las máquinas para las que sea exigible Revisiones periódicas reglamentarias tendrán al día dicha exigencia. Para aquella maquinaria considerada reglamentariamente peligrosa, se dispondrá por escrito, una autorización de su uso al personal adecuadamente formado y responsable, no permitiéndose su uso a personal no autorizado.

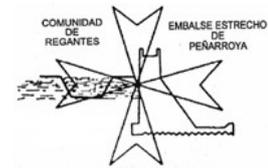
Estas disposiciones se considerarán para toda la maquinaria en obra, ya sea propia, alquilada, cedida....

En caso de maquinaria alquilada con o sin conductor, quien la manipule deberá contar con la formación adecuada respecto a su uso, e incluso con carné por ejemplo en el caso de grúa móvil autopropulsada.

Los principales tipos de equipos mecánicos de trabajo a emplear en la obra son los siguientes:

Maquinaria y equipamiento

- Pala cargadora.
- Retroexcavadoras y excavadoras hidráulicas.
- Cortadora de firmes.
- Dúmper.
- Autohormigonera.
- Camión grúa.
- Pequeña compactadora (pisón).
- Bomba hormigonado.
- Vehículos y maquinaria de transporte de materiales.
- Taladradora.
- Perforadora.
- Camión hormigonera.
- Camión pluma.
- Rulo compactador.
- Camión basculante.
- Barredora.
- Extendedora de aglomerado.
- Grúa móvil.
- Grúa telescópica.
- Hormigonera manual.
- Soplete.



- Martillo neumático.
- Radiales y esmeriladoras.
- Herramientas eléctricas.
- Martillo eléctrico o neumático.
- Compresor.
- Equipo oxicorte.
- Equipo de soldadura.
- Equipo de soldadura por arco eléctrico.
- Herramientas portátiles.
- Plataforma elevadora.
- Cables y dispositivos de izado.
- Pistolas de fijación.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica-oxicorte.
- Camión de transporte.
- Tracteles, poleas, aparejos, eslingas, grilletes, etc.

Medios auxiliares

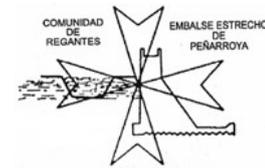
- Grupo electrógeno.
- Herramientas eléctricas.
- Herramientas manuales.
- Bancos de trabajo.
- Puntales.
- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos modulares.
- Entibaciones de zanja.
- Encofrados.
- Escaleras manuales.
- Puntales.
- Plataformas de trabajo.

Equipos eléctricos

- Elementos para la colocación de cableado y conexionado.
- Medidor de tierras.
- Pinzas amperimétricas/multímetros.
- Equipos de control.
- Medidor de aislamiento.

1.5. Instalaciones de obra

1.5.1. Instalaciones de higiene y bienestar



En virtud del R.D. 1627/97, anexo IV Parte A, Puntos 15, 16 y 19, se abordarán las necesidades de instalación de vestuarios, aseos y comedor, de dimensiones suficientes y dotadas de los medios necesarios para cumplir el citado anexo. Deberán cumplir los siguientes requisitos:

- **Vestuarios y aseos:** Vestuarios y aseos suficientes, con una superficie de al menos 2 m² por trabajador. Cuando se realicen trabajos sucios los vestuarios serán adecuados y dotados de un sistema de calefacción en invierno. Una taquilla con llave por trabajador. Si hay presencia de aguas residuales, dotación de duchas (1 por cada 10 trabajadores o fracción) con agua corriente, caliente y fría. Lavabos 1 por cada 10 trabajadores con agua corriente. Retretes, uno por cada 25 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.
- **Comedor:** En caso de que se efectúe la comida en obra, los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, proveyéndose a los trabajadores, en cualquier caso, de agua potable para beber. Estos locales estarán equipados de “mesas y sillas con respaldo”, “hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción, y condiciones adecuadas de higiene y limpieza” y “se adecuarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas”. Así mismo, dispondrán de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable) y de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- **Botiquín:** Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada y estará en obra.

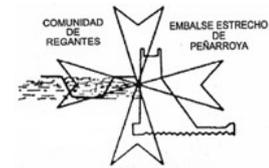
Dado el entorno físico donde se localizan las obras, en este estudio se han previsto una partida para hacer frente a los gastos de instalación de higiene y bienestar para los trabajadores durante todo el transcurso de la obra. En el plan de seguridad y salud se definirá por el contratista la forma en que se llevará a cabo dichas instalaciones, ya sea mediante la implantación de módulos prefabricados (casetas), alquiler o cesión de espacios de locales públicos o privados próximos a la obra, etc. No obstante, el botiquín podrá ubicarse en algún vehículo que permanezca en obra mientras exista actividad, bien señalizado y a disposición de todo el personal que lo necesite.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos.

Todas estas instalaciones deberán poseer el mobiliario y accesorios necesarios para su utilización, cumpliendo con los requisitos mínimos establecidos en el anexo citado anteriormente.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa. Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados (por ejemplo: Almacén de productos, materiales, repuestos o equipos) Queda prohibido el



empleo de medios de calefacción que puedan desprender gases nocivos para la salud.

Todas las estancias estarán convenientemente ventiladas e iluminadas, dotadas de luz artificial y climatización.

La conservación y retirada de residuos de la letrina química será realizado por la empresa alquiladora de la misma cuando se haya agotado su capacidad de almacenamiento de residuos.

La limpieza de las dependencias de vestuarios, aseos, comedor se realizará de manera periódica. A medida que aumente o disminuya el número de trabajadores las necesidades de instalaciones de higiene y bienestar estarán cubiertas.

El conjunto de las instalaciones de higiene y bienestar que se lleve a cabo mediante módulos de casetas, estarán en un recinto vallado.

En todo momento se garantizará el suministro de agua potable a los trabajadores. En caso de no disponer de agua de red pública, se empleará agua mineral envasada, debiendo ser repuesta antes de que se agoten los envases almacenados. Estará a disposición en todo momento de todo el personal que lo necesite, en cada tajo deberá existir al menos una garrafa de 5 litros o una botella de un litro por trabajador.

1.6. Identificación y prevención de riesgos profesionales

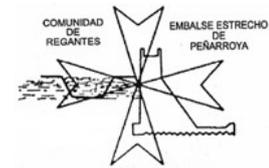
1.6.1. Riesgos previsible más comunes

En desbroce y movimiento de tierras y excavaciones de zanja

- Picaduras.
- Golpes y atrapamientos.
- Atropellos por maquinaria de vehículos.
- Colisiones y vuelcos de máquinas y vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Polvo.
- Ruido.
- Emanación.
- Incendios.

En obra civil

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de partículas por corte con herramientas (paleta, radial, punteros, cortafríos, etc.).
- Cortes y heridas.
- Riesgos derivados de la utilización de máquinas eléctricas de mano.
- Ruidos.



En instalaciones eléctricas

- Arco eléctrico.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos en baja tensión.
- Electrocutación.
- Explosiones.
- Golpes, cortes o atrapamientos con objetos y/o máquinas.
- Incendios.
- Lesiones por manejo de útiles específicos.
- Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- Quemaduras.

En trabajos con riesgo de incendios

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

En trabajos subacuáticos

- Ahogamiento

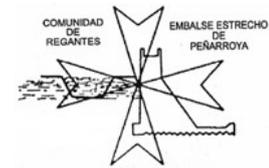
En trabajos de voladuras

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos por manipulación
- Sobreesfuerzos
- Explosiones
- Incendios
- Proyección de partículas
- Cortes
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas

1.6.2. Protecciones individuales

En desbroce y movimiento de tierras y excavaciones en zanja

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de neopreno.
- Botas de agua.
- Botas de cuero.
- Bota chiruca con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Botas de seguridad.



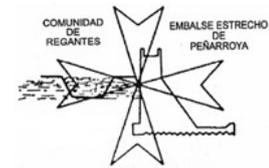
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Mascarillas antipolvo.
- Protector de manos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

En obra civil

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero
- Guantes de neopreno.
- Botas de agua.
- Botas de cuero.
- Bota chiruca con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Mascarillas antipolvo.
- Protector de manos.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad y/o para trabajo en suspensión.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

En instalaciones eléctricas

- Guantes dieléctricos.
- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de neopreno.
- Botas de agua.
- Botas de cuero.
- Bota chiruca con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Botas de seguridad.
- Botas dieléctricas.
- Mascarillas antipolvo.
- Protector de manos.



- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Riesgos de incendios

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Polainas de soldador.

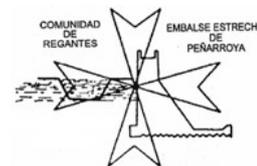
En trabajos subacuáticos

- Trajes secos de neopreno o trilaminados con manguitos estancos en tobillos, cuello y muñecas.
- Aletas.
- Cuchillo.
- Gantes de neopreno.
- Ordenador de buceo.
- Chaleco hidrostático compensador de flotabilidad equipado provisto de válvula de seguridad automática y de un sistema de inflado doble (por aire comprimido y bucal).
- Linterna.

En trabajos de voladuras

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Bota chiruca con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad y/o para trabajo en suspensión.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo

1.6.3. Protecciones colectivas

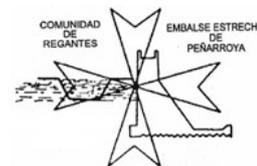


En desbroce y movimiento de tierras y excavaciones en zanja

- Vallas de limitación y protección.
- Señalización interior de la obra.
- Señalización exterior de la obra.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Cinta de balizamiento.
- Guarda cuerpos.
- Iluminación de emergencia.
- Pasillo de seguridad.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Protección tráfico rodado.
- Jalones de señalización.
- Redes.
- Soportes de anclajes de redes.
- Tubo de sujeción de cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Riegos.
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circula por la derecha, etc.
- Barandillas y quitamiedos.
- Tapado de zanjas con tablones de madera adecuados.

En obra civil

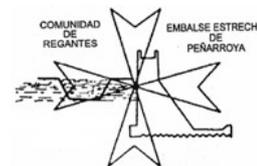
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización interior de la obra.
- Señalización exterior de la obra.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Cinta de balizamiento.
- Guarda cuerpos.
- Iluminación de emergencia.
- Pasillo de seguridad.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Protección tráfico rodado.



- Jalones de señalización.
- Redes.
- Soportes de anclajes de redes.
- Tubo de sujeción de cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Riegos.
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circula por la derecha, etc.
- Barandillas y quitamiedos.
- Tapado de zanjas con tablones de madera adecuados.

En instalaciones eléctricas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización interior de la obra.
- Señalización exterior de la obra.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Cinta de balizamiento.
- Guarda cuerpos.
- Iluminación de emergencia.
- Pasillo de seguridad.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Protección tráfico rodado.
- Jalones de señalización.
- Redes.
- Soportes de anclajes de redes.
- Tubo de sujeción de cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.



- Riegos.
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circula por la derecha, etc.
- Barandillas y quitamiedos.
- Tapado de zanjas con tablonces de madera adecuados.

Riesgos de incendios

- Iluminación de emergencia.
- Pasillo de seguridad.
- Balizamiento luminoso.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circula por la derecha, etc.
- Barandillas y quitamiedos.

En trabajos subacuáticos

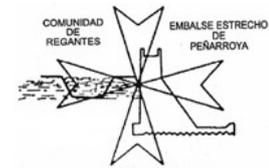
- Boyas y balizas para acotamiento de zona.
- Aros salvavidas con cuerdas.
- Embarcación auxiliar de rescate con equipo de aire de emergencia suspendido.

En trabajos de voladura

- Vallas de limitación y protección.
- Señalización interior de la obra.
- Señalización exterior de la obra.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Cinta de balizamiento.
- Protección tráfico rodado.
- Jalones de señalización.
- Redes.
- Extintores.

En las zonas conflictivas deben establecerse itinerarios obligatorios para el personal. Deberán señalizarse las conducciones eléctricas.

Las zanjas, hoyos, desagües, etc. Deben protegerse con vallas o barandillas y señalizarse adecuadamente. Si su profundidad es mayor de 1,5 metros, se deben



estudiar las posibles alteraciones del terreno antes de comenzar la excavación. En todo caso deben instalarse escaleras de mano cada 15 metros máximo.

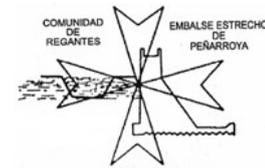
En las cercanías de líneas eléctricas no se trabajará con maquinaria cuya parte más saliente puede quedar a menos de dos metros de las mismas, salvo si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario cortocircuitar la línea y ponerla a tierra mediante una toma de tierra de cobre de 25 milímetros cuadrados de sección mínimo, conectada con una pica bien húmeda.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de las personas que los realizan, ya que una excesiva velocidad del viento, rayos, granizo, nieve, hielo, lluvia intensa, temperaturas extremas o la propia radiación solar, podrían tener un efecto perjudicial sobre la seguridad del equipo o exponer directamente a las personas a un peligro. Esto no sólo aplica, evidentemente, a los trabajos en altura realizados en el exterior, sino a cualquier trabajo que suponga la exposición a la intemperie, como los trabajos en agricultura, pesca, obras de construcción, jardinería, limpieza y mantenimiento de la vía urbana, etc.

Se consideran fenómenos meteorológicos adversos los eventos atmosféricos capaces de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en un sentido menos restringido, también puede considerarse como tal cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado. Aunque las consecuencias de estos fenómenos meteorológicos son inevitables, pueden ser previstos, en su mayoría, con antelación suficiente, por lo que también podrán anticiparse medidas destinadas a paliar los efectos, ya que existen numerosos daños que pueden derivarse de este tipo de fenómenos, desde caídas por resbalones, hasta aplastamientos, contactos eléctricos, quemaduras, insolaciones, etc., especialmente cuando se alcanzan valores extremos. La AEMET desarrolla diversos planes operativos tendentes a facilitar la mejor información posible sobre la predicción y vigilancia de los fenómenos meteorológicos, de modo que se puedan tener en cuenta en la evaluación de riesgos y la planificación de las actividades preventivas y/o el plan de trabajo.

En todo caso, y en aplicación del artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el personal esté o pueda estar expuesto a un riesgo grave e inminente, la empresa estará obligada a informar de la existencia de dicho riesgo y a adoptar las medidas necesarias para que las personas afectadas se protejan, interrumpan la actividad e incluso, si fuera necesario, para que abandonen de inmediato el lugar de trabajo. Las personas, por sí mismas, también podrán tomar la decisión de abandonar su puesto de trabajo si considera que la actividad entraña un riesgo grave e inminente.

Para prevenir los riesgos y daños derivados de los factores atmosféricos, son de especial interés las medidas de tipo organizativo. Los procedimientos de trabajo deben prever estas circunstancias de forma que se conozcan en todo momento las pautas a seguir. Cuando sea necesario, se utilizarán medios de señalización (sirenas, alumbrado, etc.) que alerten de los peligros y equipos de medición (pluviómetros, anemómetros, etc.) que adviertan sobre la presencia de ciertos efectos atmosféricos. En ocasiones, la propia normativa pone de

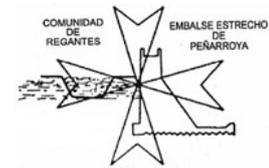


manifiesto esta obligación, como en el apartado 4.4.1 del Anexo II del Real Decreto 1215/1997, donde se establece la necesidad de incluir en la formación de la persona que utilice técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

A continuación, se mencionan otras disposiciones específicas de la normativa respecto a riegos concretos y, en todo caso, de ser aplicable, se habrá de tener en cuenta lo especificado por la empresa fabricante, suministradora o importadora en el manual de instrucciones del equipo de trabajo.

Por tanto, los riesgos y medidas preventivas asociadas a los trabajos a la intemperie son:

- El viento afecta principalmente a la estabilidad de equipos de trabajo, como andamios o grúas torre. Por ejemplo, el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba Temas específicos del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST). Parte 2: "Seguridad en el trabajo". V. noviembre 2022. 17 una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones, en su artículo 5.4 obliga a instalar un anemómetro que emita un aviso intermitente cuando la velocidad del viento alcance los 50 km/h y uno continuo a los 70 km/h, parando la señal al dejar la grúa fuera de servicio. En el caso de los andamios, dichos valores se ajustarán a los límites establecidos en la correspondiente Nota de cálculo y, si procede, en el plan de montaje, utilización y desmontaje del andamio.
- La lluvia intensa merma la visibilidad de las personas y del entorno, haciendo necesario el uso de EPI de alta visibilidad. Además, puede provocar deslizamientos o desprendimientos del terreno, afectando a la estabilidad de los equipos de trabajo. En el caso concreto de trabajos eléctricos, el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, establece en el Anexo II.A que los trabajos se suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas o cualquier otra condición desfavorable que dificulte la visibilidad o la manipulación de las herramientas.
- Temperaturas extremas altas, pudiendo provocar golpes de calor, agotamiento, síncope, insolación, mareos, calambres, deshidratación... En este sentido, el VI Convenio General del Sector de la Construcción, en su artículo 166, prevé la posibilidad de proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación. En caso de no proceder o no ser posible la interrupción de la actividad, se tomarán medidas que reduzcan estos riesgos, como la elección de una ropa de trabajo ligera, amplia y de color claro, incluso humedeciéndola en ocasiones; la instalación de paramentos que provean de sombra para los descansos, la utilización de sombreros o gorras, beber abundante líquido, etc.



- Radiaciones ultravioleta solares (UVA y UVB), asociado normalmente a las temperaturas extremas altas, puede verse influenciado por otros factores como la altura con respecto al mar (la radiación aumenta un 20% por cada 1.000 metros de altitud), la latitud o la difusión de la radiación (en la nieve se produce una reflexión del 85% frente a la del 3% que se da en el césped). La exposición directa a la radiación solar puede provocar cáncer de piel, eritemas, quemaduras, envejecimiento de la piel, insolación y deshidratación... En estos casos, y siempre suponiendo que no se pueda interrumpir la actividad, además de las medidas anteriormente mencionadas, la mejor opción es cubrir la mayor cantidad de piel con la ropa de trabajo, además de utilizar cremas de protección solar y protección ocular adecuada.
- Temperaturas extremas bajas. Generalmente se establece que las temperaturas inferiores a 15°C pueden generar falta de confort, sobre todo en trabajos ligeros o sedentarios, pudiendo provocar malestar general, reducción de sensibilidad o movimientos involuntarios. Por otro lado, por debajo de 10° C se pueden dar otros daños más graves para la salud como trastornos musculoesqueléticos graves, fallos cardiacos, hipotermia o congelamiento periférico y de las extremidades. Algunas de las medidas preventivas para reducir o eliminar estos riesgos son: establecer turnos de trabajo más cortos de duración y/o planificar el trabajo en las horas de menos frío, proveer al personal de ropa de trabajo adecuada, incluyendo calzado aislante y antideslizante (por la formación de hielo) y se tendrá en cuenta a la hora de la elección de los equipos de trabajo (se deben poder utilizar con las manos protegidas con guantes o mitones), facilitar el acceso a comida y líquidos calientes, en caso de viento instalar pantallas cortaviento, etc.

1.6.4. Formación

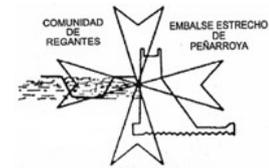
A la contratación de cada trabajador y periódicamente, se le informará de las medidas de seguridad e higiene que deberá adoptar en el trabajo, así como la de la obligación que tiene de cumplirlas.

Antes de comenzar el trabajo deberá comprobarse que cada operario conoce perfectamente el uso de las herramientas, útiles y maquinaria que se le facilite, y que las maneja sin peligro para sí mismo y para las personas del entorno. En otro caso debe facilitársele la enseñanza y las normas necesarias para garantizar dicho fin.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.6.5. Trabajos subacuáticos

De manera preventiva al inicio de los trabajos y dependiendo de la disponibilidad de efectivos, se presentará la siguiente documentación de los buzos para su aprobación previa:



- Listado de integrantes del equipo con identificación del Jefe de equipo y responsable de las inmersiones.
- Formación en PRL y específica para buzo profesional.
- APTO en Reconocimiento médico específico para buzo, en vigor y APTO médico del Servicio de Prevención.

Medidas preventivas en los trabajos subacuáticos

Se cumplirá con lo establecido en la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.

Antes del inicio de los trabajos, se informará a los responsables de explotación de la presa (responsables de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir) para que tomen las medidas oportunas para evitar que puedan entrar en funcionamiento las tomas y los desagües de fondo de la presa.

Durante las operaciones de izado, ningún buzo permanecerá en el radio de acción ni de los equipos ni de los medios de elevación empleados.

Asegurar que todas las «plantas y equipos» utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas o relacionados con las mismas sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Para la realización de los trabajos se dispondrá de una cámara hiperbárica a pie de obra.

Disponer de un «Libro de Registro/Control de Equipos» donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.

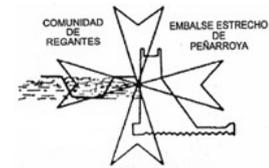
Comprobar que los buceadores tienen la titulación y capacitación, adecuadas y necesarias de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

El número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo dependerá del sistema utilizado:

- Buceo autónomo: Un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro, preparado para intervenir en todo momento. En caso de emergencia o extrema necesidad, podrá bajar uno solo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.
- Buceo con suministro desde superficie: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.

El equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en trabajos en medio hiperbárico será el siguiente:

Buceo autónomo

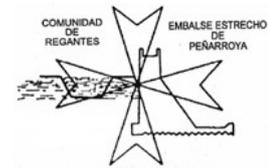


Constará de gafas o facial ligero de buceo. Dos reguladores independientes. Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva. Guantes de trabajo. Cuchillo. Aletas. Recipientes con doble grifería.

Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo. Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. Reloj. Profundímetro u ordenador. Cinturón de lastre. Brújula. Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente. En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.

Buceo con suministro desde superficie

- Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.
- Umbilicales, cuyas características técnicas serán: que umbilicales se van a utilizar (aire, pneumo, comunicaciones, iluminación, cámara de TV, ...)
 - Estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo.
 - Estarán formados por una manguera de suministro principal de al menos 10 milímetros de diámetro interior. Constarán de un cable de comunicaciones, un tubo para el pneumo o sistema de control de la profundidad, un cabo que soporte los tirones o esfuerzos realizados por el buceador, que puede ser sustituido por una malleta de material resistente, o por los propios componentes, si así lo certifica el fabricante.
 - Los componentes estarán unidos con cinta de alta resistencia cada 50 centímetros. En caso de venir fabricado todo el sistema, no será necesario, y en todo caso lo indicará el fabricante.
 - Tendrá la flotabilidad adecuada.
 - En caso de intervenciones desde la superficie, su longitud total será al menos un 50 por 100 superior a la profundidad de trabajo.
- Comunicaciones:
 - Serán por telefonía por cable
 - Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador-buceador.
 - Tendrá un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.
- Equipo de los buceadores: (qué equipo específico utilizan ellos)
 - Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo continuo, equipado con comunicaciones.
 - La máscara o el casco deben ir equipados de una válvula antirretroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.
 - Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.



- o Debe llevar un arnés de seguridad.
- o Una botella de emergencia, que el buceador pueda abrir desde la máscara o casco, o situada invertida y lo pueda hacer directamente. Su tamaño se adaptará a las necesidades del trabajo. Nunca será inferior a 10 litros con una presión de 200 bares, cuando se trabaja en profundidades mayores a 25 metros o en ambientes confinados.
- o Lastrado suficiente.
- o Guantes de trabajo.
- o Aletas o botas con plancha de protección.
- o Cuchillo.
- o En caso de utilizar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.

Para la realización de los trabajos subacuáticos, la profundidad en la que se va a trabajar dependerá del nivel de la balsa en la fecha de los trabajos.

Las profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos serán las siguientes:

- Buceo autónomo
 - o Con aire, hasta 50 metros de profundidad, limitado a inmersiones cuya suma de tiempo de las paradas de descompresión no supere los quince minutos.
 - o Con mezclas, según las limitaciones que establezca el fabricante del equipo.
- Buceo con suministro desde superficie
 - o Con aire, hasta 60 metros de profundidades, con límites que marca la legislación.
 - o Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.

Las medidas preventivas para profundidades superiores a 50 metros serán las siguientes:

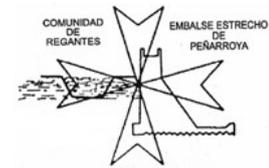
- En las operaciones en las que se someta al trabajador a profundidades superiores a 50 metros de profundidad, es recomendable el disponer de una cámara de descompresión en superficie, en el lugar del trabajo.

Las medidas preventivas para un tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico serán las siguientes:

- Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada, al menos doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no debe superar los límites de tiempo de exposición máxima en medio hiperbárico establecidos por jornada laboral.

Las medidas preventivas para empresas de buceo profesional serán las siguientes:

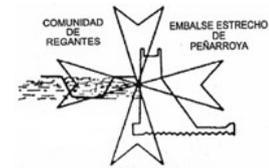
- Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.



- La autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173), deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.
- Las solicitudes de obra o trabajo se presentarán en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.
- Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
 - Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
 - Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Las responsabilidades del Jefe del equipo de buceo serán las siguientes:

- Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.
- El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.
- Entre otras misiones, realizará las siguientes:
 - Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
 - Elaborará un plan de inmersión.
 - Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
 - Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
 - Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
 - Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
 - Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
 - Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.
 - Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.



- Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
- Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
- Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
- No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

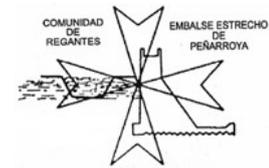
Se establecen unas normas complementarias de seguridad laboral que serán de aplicación, además de las Normas Generales de Seguridad, en cada uno de los siguientes trabajos:

- **Corte y soldadura submarino**

- Sólo se usarán máquinas y accesorios expresamente indicados para su utilización submarina.
- Deberá considerarse el peligro de explosiones e incendios en la zona de trabajo y en los compartimentos contiguos, tanto por el material que haya en dicho compartimento, como por la acumulación de gases que producen el corte o la soldadura.
- Cuando se efectúen trabajos de corte o soldadura debajo del agua con equipos eléctricos, los buceadores deberán ir provistos de trajes secos.
- Deberá existir un interruptor de corte, operado por el personal ayudante.
- Nunca se empleará corriente alterna (AC) en equipos de corte o soldadura eléctricos submarinos.
- Se tendrá en cuenta el peligro de que la pieza a cortar caiga sobre el buceador o sobre el umbilical o líneas de suministro.
- Deberá asegurarse de que el grupo electrógeno y chasis tienen buena toma a tierra.
- No se dirigirá el porta-electrodos de manera que apunte hacia uno mismo u otras personas.
- Todas las partes del cable sumergido deberán estar perfectamente aisladas.
- No se hará incidir el chorro de oxígeno sobre grasas o aceites.

- **Operaciones en aguas contaminadas**

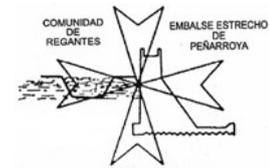
- Se usará un traje totalmente estanco, cuando se sospeche que las aguas en las que se realice la inmersión puedan estar lo suficientemente contaminadas como para ser nocivas para la salud del buceador. La estanquidad del traje deberá ser comprobada previamente en aguas limpias.
- Se usará una máscara con capucha, o un casco rígido que cubra toda la cabeza, así como guantes, manguitos, etc. para evitar que ninguna parte del cuerpo del buceador entre en contacto con el agua contaminada.
- Si es posible, la máscara y el traje tendrán una sobrepresión con respecto al exterior para evitar la entrada de agua.



- En caso de que el buceador detecte una falta de estanquidad en el traje o elementos auxiliares, deberá abortar la inmersión.
- Se analizará la posibilidad de que el agente contaminante pueda corroer algún componente del equipo del buceador, procediendo a la sustitución de las piezas susceptibles de ser corroídas.
- Se evitará la contaminación del buceador y ayudantes durante la operación de desvestirse.
- Tras la inmersión en aguas contaminadas, el buceador deberá someterse a una ducha de descontaminación y ser reconocido por un médico para detectar una posible contaminación, infección, etc.
- En el caso de trabajos subacuáticos en aguas contaminadas biológica o químicamente, o con posibilidad de existir peligro de radiación, el responsable de la empresa de buceo debe suministrar el equipo adecuado de intervención, además de los medios apropiados para la descontaminación.
- **Operaciones en aguas frías**
 - Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7 °C.
 - El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado.
 - El jefe de equipo de la operación de buceo deberá conocer los síntomas y los primeros auxilios en el tratamiento de la hipotermia, así como tener previstos los medios de tratamiento y evacuación del buceador afectado.
 - Todo buceador que efectúe inmersiones en aguas frías, deberá ser capaz de reconocer en si mismo y en su compañero los primeros síntomas de hipotermia. Al aparecer los primeros síntomas de hipotermia, deberá abortarse la inmersión en curso.
 - El jefe de equipo tendrá en cuenta el efecto sobre la hipotermia provocado por inmersiones sucesivas.
 - En la programación de este tipo de inmersiones deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
 - Deberán emplearse reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías.
 - Se evitará la utilización de trajes húmedos. En caso de necesidad, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos.
 - Se comprobará la estanqueidad de los trajes secos, así como la dotación de guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.
 - En caso de bucear en las proximidades de hielo, o bajo él, se extremarán las precauciones para no perderse, siendo recomendable la unión a superficie mediante un cabo de recuperación.

Prohibiciones generales en las operaciones de buceo

- Para el uso de las aguas jurisdiccionales españolas, en actividades subacuáticas, será necesaria la presentación de un seguro que cubra los posibles riesgos que pueda generar esta actividad, avalado con la acreditación documental de encontrarse en posesión de la titulación requerida para la actividad que desempeñe, con excepción de las



operaciones realizadas por militares. Los extranjeros deberán aportar el correspondiente seguro y una titulación, expedida en su país de origen.

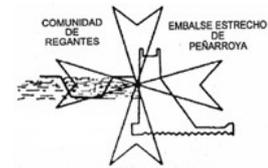
- No se realizará ninguna inmersión con equipo autónomo sin utilizar el chaleco compensador de flotabilidad provisto de una válvula de seguridad automática y de un sistema de inflado doble, por medio de un botellín o latiguillo y mediante una boquilla de inflado, debiendo poder ser controlado a voluntad del usuario.
- No se realizará ninguna inmersión superior a doce metros de profundidad sin llevar reloj y profundímetro, o aparato de similares prestaciones.
- No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión con equipos autónomos, si no se dispone de botellas de reserva. En el caso de buceo con suministro desde superficie, se debe tener una batería de mezcla respirable además del suministro principal.
- En ningún caso se podrán realizar operaciones de buceo de las contempladas en el artículo 1(buceo profesional, deportivo, recreativo o de cualquier otra índole, a excepción de las militares) sin tener garantizada con una cámara multiplaza de descompresión «operativa», que haga posible el tratamiento adecuado en caso de accidente, a la que puedan tener acceso las personas que se sometan a un medio hiperbárico, en un plazo máximo de dos horas desde que éste se produzca por cualquier medio de transporte.
- No se efectuarán intervenciones en medios hiperbáricos subacuáticos en embarcaciones en movimiento, a excepción de las operaciones de búsqueda con buceador remolcado. En este caso, la embarcación se pondrá en movimiento cuando el buceador se encuentre fuera del alcance de los efectos de la unidad de propulsión del buque. Se tomarán especiales precauciones cuando se bucee desde embarcaciones dotadas de sistema de posicionamiento dinámico.

Después de finalizada una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de accidentes disbáricos de buceo, no se someterá al personal que la haya realizado a trabajos físicos en superficie que provoquen la aceleración del riego sanguíneo durante las dos horas siguientes.

Si por alguna razón un buceador se ve obligado a ascender a superficie, avisará a su compañero y, siempre que los buceadores pierdan el contacto entre sí, subirán a la superficie.

Embarcación de apoyo a buceadores

- Se dispondrá siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores durante sus inmersiones.
- La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.



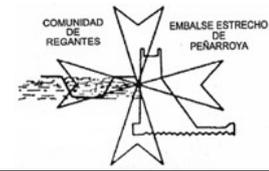
- Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembrará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.
- La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

Tablas de descompresión

- Para efectuar la descompresión, se establece como reglamentaria la colección de tablas que figuran como anexo III (Orden de 14 de Octubre de 1997). Estas tablas son las editadas por la Dirección General de la Marina Mercante, único organismo que puede modificarlas considerando en vigor la última colección editada. La utilización de otro tipo de tablas debe ser autorizada por la citada Dirección General.
- Todas las inmersiones se ajustarán a estas tablas de descompresión, de acuerdo con las instrucciones que figuran en las mismas.
- Para la utilización de tablas de descompresión y tratamiento distintas a las presentes, será requisito indispensable la previa aprobación de la Dirección General de la Marina Mercante.
- En caso de buceo con suministro desde superficie, campana o torreta, es recomendable que el sistema de suministro principal esté equipado de una reserva de oxígeno medicinal, que pueda ser suministrada al buceador. Este sistema debe estar desconectado y sólo debe conectarse en el momento de utilización.

Control de las inmersiones

- Se establecen como reglamentarios los modelos de «Hoja de buceo con aire o mezcla de nitrógeno y oxígeno» y «Cálculo de inmersión sucesiva» del anexo IV (Orden de 14 de Octubre de 1997), que deberán utilizarse para controlar cada inmersión individual o colectiva, realizada a cualquier profundidad y con cualquier equipo de buceo. Los buceadores profesionales deberán cubrir las hojas citadas en el anterior anexo III, de manera obligatoria, siendo firmadas por el jefe de equipo y con el cuño de la empresa. En este último caso constituirán la justificación de horas de trabajo bajo el agua.
- Se establece como reglamentario el modelo de «Hoja de control de trabajos submarinos» del anexo V (Orden de 14 de Octubre de 1997). Las empresas de buceo, públicas y privadas, tendrán un libro de registro de buceo formado por el conjunto de hojas de control de trabajos submarinos y el control de equipos (anexos II y V) (Orden de 14 de Octubre de 1997), que serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa. Las tablas se encuentran en los anexos de este documento.



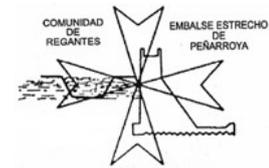
Accidentes de buceo

En el caso de producirse un accidente, habrá que actuar de la siguiente forma:

- El jefe de equipo y todos los componentes del grupo deberán saber reconocer los síntomas de un accidente de descompresión, así como aplicar los primeros auxilios necesarios.
- En caso de descompresión omitida, se procederá como ante un accidente descompresivo, aunque no presente síntomas.
- Durante el transporte del accidentado, éste deberá permanecer acostado, caliente y respirando oxígeno a la más alta concentración posible.
- En caso de que el transporte se efectúe por aire, no se someterá al accidentado a una presión inferior a la equivalente a 300 metros de altura, para evitar el agravamiento de la enfermedad.
- En caso de accidente de buceo el jefe de equipo de buceo tomará la decisión que considere más adecuada, enviando al accidentado a un centro sanitario o hiperbárico, según corresponda con el tipo de accidente.
- Las cámaras hiperbáricas utilizadas con fines terapéuticos deben estar dotadas de un sistema de respiración de oxígeno medicinal, tanto en la cámara como en la antecámara, con exahustación al exterior. Al menos habrá dos mascarillas en la cámara y una en la antecámara.

Instalaciones y material de buceo

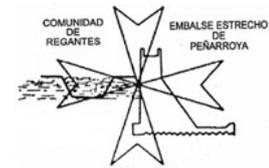
- Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a
- punto de su equipo personal.
- No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.
- Las botellas de buceo de uso continuado deberán ser sometidas anualmente a una inspección visual y de limpieza exterior. Todas las botellas de buceo se someterán a una verificación completa cada cinco años, según norma del Ministerio de Industria sobre recipientes a presión, o los períodos indicados en la legislación de la Comunidad Autónoma competente.
- No se cargará ninguna botella, si la fecha de verificación ha expirado o el aspecto de la botella no es el adecuado o muestra muescas, golpes, exceso de óxido, griferías dobladas, mecanismos de reserva agarrotados, etcétera, que indiquen signos de deficiente estado de conservación del equipo.
- Ninguna botella se cargará con gases, o mezclas de gases, distinta de la que indiquen sus marcas reglamentarias.
- No se cargarán las botellas por encima de la presión de carga prevista por el fabricante.
- Dicho dato deberá figurar grabado a punzón sobre el cuello de la botella, así como su número de fabricación y demás datos oficiales.



- Se evitará el exceso de calor mientras se cargan los equipos de buceo. Para ello se sumergirán las botellas en un tanque de agua o se efectuará la carga lentamente.
- Se almacenarán y estibarán las botellas en un lugar fresco y a la sombra, evitando que la temperatura en el local alcance los 50 °C. Nunca se dejarán las botellas cargadas en contacto directo con el sol.
- Todas las instalaciones para «carga de aire», deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad. Para efectuar carga de botellas con mezclas distintas al aire (21 por 100 O), deberá poseerse la autorización correspondiente.
- Toda instalación de carga de aire autorizada, deberá llevar un libro registro, en donde quedará anotado el número de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y fecha de carga.
- Las instalaciones hiperbáricas a bordo de embarcaciones o en tierra, que intervengan en operaciones de buceo, deberán ser aprobadas por la Comunidad Autónoma competente. A efectos de la seguridad en el buceo, la Capitanía Marítima a la vista de la aprobación de la Comunidad Autónoma, extenderá, si procede, un Certificado de Seguridad de instalaciones hiperbáricas (anexo VII) (Orden de 14 de Octubre de 1997) para la utilización del siguiente material:
 - o Sistemas de buceo autónomo y con suministro desde superficie.
 - o Campanas húmedas, torretas y sistemas de mezcla de gases.
 - o Cámara de descompresión, compresores de alta o baja presión, batería de almacenamiento de gases respirables y estaciones de carga de equipos.
- En los Certificados de Seguridad se incluirán los elementos del sistema, tales como mangueras de suministro de gases, escafandras, válvulas reductoras y aquellos otros que puedan afectar a la seguridad del buceo.
- Todas las plantas de buceo y equipos utilizados en operaciones de buceo, así como el equipo auxiliar, serán probados por la empresa de buceo después de ser reparados antes de ser utilizados nuevamente.
- El jefe de equipo de buceo no permitirá el uso de equipos o plantas de buceo cuyo funcionamiento no haya sido comprobado dentro de las veinticuatro horas anteriores a su empleo.
- La utilización de técnicas de buceo especiales, que engloban a los equipos de circuito cerrado y semicerrado, son descritos en el anexo VIII (Orden de 14 de Octubre de 1997).
- Cualquier guindola o elemento similar deberá reunir las características siguientes:
 - Ser suficientemente amplia para que puedan permanecer en ella cómodamente dos buceadores con equipo de suministro desde superficie.
 - Haber sido construida y equipada con todas las seguridades para evitar fallos y escapes del mecanismo de suspensión e impedir los volteos.

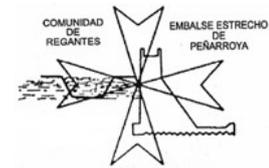
Otras medidas adicionales de seguridad

Se establecerán las siguientes medidas adicionales de seguridad:



- Se tenderá un cabo guía que conducirá desde el punto de inicio de inmersión en superficie hasta la zona de trabajo.
- Prestar especial atención siempre que el buceador realice operaciones cerca de las torres de toma de la presa, donde la presencia de ferrallas de los encofrados de la estructura puede originar enganches y problemas con el umbilical. Mantener el umbilical siempre con el menor seno posible para evitar esta situación.
- Se establecerá entre el jefe de equipo y los buceadores un código de conducta a seguir en caso de pérdida de comunicación.
- Será potestad del jefe de equipo el decidir la suspensión de la inmersión en caso de fallo de algún elemento del equipo. Como norma estricta, la inmersión deberá ser SIEMPRE suspendida en caso de que:
 - El buceador lo solicite.
 - El jefe de equipo note algún comportamiento anormal en el buceador (síntomas de cansancio, excesivo frío, estrés, etc...)
 - Interrupción de la comunicación con el buceador.
 - Fallo generalizado del sistema (comunicación, luz e imagen)
 - Fallo del suministro principal de aire (aunque quede aire suficiente en el sistema de emergencia)
 - Se establecerá un sistema de comunicación directo con los responsables de la presa para confirmar la ausencia de riesgos indirectos de las instalaciones sobre los buceadores durante la ejecución de las tareas cerca de las torres de toma.
- Será obligatorio el uso de guantes de neopreno (2-3 mm) durante las inmersiones.
- Todos los días, el recurso preventivo debe asegurarse de que los desagües de la presa permanecen cerrados para evitar el riesgo de succión de los buzos.
- Respeto estricto de las tablas de descompresión o utilización de ordenadores de buceo, que calculan con precisión y en función del perfil real de la inmersión los tiempos de descompresión y que cuentan con alarmas que avisan cuando se supera la velocidad de ascenso.
- No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión.
- No consumir alcohol antes de una inmersión.
- El personal submarinista será especialista en su trabajo, y tendrá la acreditación adecuada que le capacite para la realización de los trabajos y cumplirá la legislación vigente.
- Se revisará el material de buceo periódicamente, para comprobar su estado óptimo de funcionamiento, quedando constancia escrita de tal revisión.
- Se tendrá un cable de seguridad para guiar la salida a la superficie, en caso de emergencia.
- Los buceadores deben estar bien preparados física, mental y psicológicamente, por lo que deberán tener un reconocimiento médico específico, con atención especial al sistema cardiovascular y respiratorio.

Equipos de protección individual



- Trajes secos de neopreno o trilaminados con manguitos estancos en tobillos, cuello y muñecas.
- Aletas.
- Cuchillo.
- Guantes de neopreno.
- Ordenador de buceo.
- Chaleco hidrostático compensador de flotabilidad equipado provisto de válvula de seguridad automática y de un sistema de inflado doble (por aire comprimido y bucal).
- linterna.

Manejo de barca

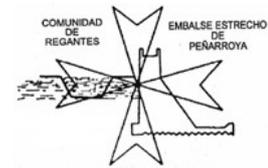
Los buzos, para realizar su trabajo se desplazarán en una zodiac por el embalse. En tierra se encuentra un operario, que ayuda a las labores de carga/descarga del material de la barca. Esta labor se debe realizar con la barca bien amarrada y lo más estable posible, con el fin de que no se produzca la desestabilización de la misma y la caída al agua de operarios y materiales al descompensar las cargas en el momento de su traslado.

Los trabajos serán realizados por personal especializado y formado en estos trabajos. Previamente nos deberemos cerciorar de que todos los trabajadores que se monten en la barca saben nadar.

1.6.6. Trabajos de voladura

Medidas de seguridad en la perforación de barrenos

- La operación de perforación indica la adopción de una serie de medidas de seguridad con el fin de minimizar los riesgos potenciales, tanto humanos como materiales.
- La perforación se realizará de acuerdo con la normativa existente, oficial o establecida en el reglamento interior de la empresa.
- El personal de operación deberá tener la formación correcta y conocer el manual de operación de la máquina antes de hacerse cargo de ella.
- Los perforistas estarán provistos de la vestimenta de protección establecida, y usarán ropa y accesorios poco holgados para impedir que se enganchen en las partes móviles de las máquinas.
- Los sistemas de protección personal y de la máquina deberán estar en condiciones adecuadas; en caso contrario no se procederá a perforar.
- Los sistemas de protección de la máquina no se anularán en prevención de daños a la misma o a las personas.
- Los controles de arranque y maniobra se protegerán para impedir su manipulación por otras personas y evitar así posibles daños.
- El compresor de la perforadora dispondrá de extintor y además, existirá un botiquín de primeros auxilios, cuyo uso conocerán los operadores.



- Si las condiciones de trabajo son inadecuadas o peligrosas no se arrancará el equipo. Se colocarán advertencias en los mandos de arranque para prevenir tales condiciones.
- Para advertir de la necesidad de protecciones personales se emplearán señales bien visibles.

Medidas de seguridad previas al arranque

- Los operadores deberán estar en condiciones de asumir los riesgos posibles y disponer de los medios para afrontarlos, así como conocer donde buscar ayuda.
- El perforista revisará enteramente la máquina a su cargo aunque en el relevo anterior todo funcionase correctamente.
- El personal de perforación estudiará el lugar de trabajos, sus potenciales limitaciones, así como vías de traslado al mismo.
- Las mangueras presurizadas estarán debidamente aseguradas, especialmente la principal, que dispondrá adicionalmente, en el punto de conexión, de cable de seguridad.
- Las roscas y elementos de unión estarán correctamente apretadas.
- Se inspeccionarán los niveles, puntos de engrase, y limpieza de la máquina, de acuerdo con las instrucciones del fabricante se comprobarán las herramientas y accesorios de perforación necesarios, debiendo estar en su sitio y en condiciones de uso.
- Se vigilarán las posibles pérdidas de combustible y de otros fluidos, y se purgarán los depósitos de acuerdo con las instrucciones de servicio.

Medidas de seguridad en el arranque

Durante el arranque se observarán las siguientes medidas:

- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los controles.
- Prestar atención a ruidos no habituales.

Medidas de seguridad después del arranque

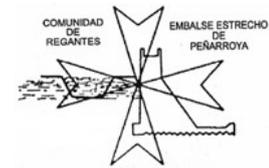
Después del arranque se observarán las siguientes medidas:

- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los controles.
- Prestar atención a ruidos no habituales.

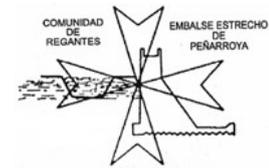
Medidas de seguridad en los desplazamientos a cielo abierto

Antes de iniciar los traslados de los equipos se comprobarán los siguientes puntos:

- El terreno está en condiciones para trasladar con seguridad el equipo. En caso contrario, se procederá a la preparación del mismo con las máquinas auxiliares disponibles: tractores, palas cargadoras, etc.



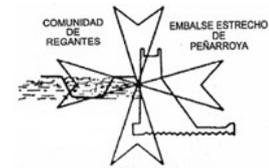
- Existencia de líneas eléctricas aéreas, superficiales o subterráneas. La perforadora deberá mantenerse a una distancia de seguridad mínima de 10 m de cualquier línea eléctrica.
 - Presencia de tuberías, conducciones o canalizaciones subterráneas en el itinerario del desplazamiento.
 - Pendientes de los tajos de los equipos de perforación. Si fuera necesario se procederá al amarre de las máquinas mediante cables y trácteles.
 - Los accesorios de perforación, especialmente barrenas o tubos, se encuentran inmovilizados.
 - La deslizadera o mástil de perforación, se encuentra en posición abatida durante el traslado.
 - Durante el transporte, el operador ocupa el lugar de conducción designado por el fabricante.
 - No se circulará por áreas previamente perforadas.
 - Las pendientes de los itinerarios están de acuerdo con las limitaciones impuestas por el fabricante.
 - Los operadores se mantienen a una distancia adecuada cuando se mueven las cadenas de traslación, la cadena de avance del martillo y las barras de perforación.
 - Con equipos eléctricos auxiliares de un ayudante para las maniobras entre barrenos, con el fin de controlar la situación de los cables, evitar pasar por encima de barrenos perforados, impedir que la máquina se aproxime a los bordes de los taludes y comprobar que los gatos hidráulicos de nivelación estén levantados.
- ### 3.6.5. Medidas de seguridad en labores de interior
- Se comprobará que el techo de la galería o explotación está suficientemente saneado, procediéndose en caso contrario a realizar el mismo, además de utilizar las cabinas de protección de los equipos de perforación.
 - Se verificará que en las labores en fondo de saco la ventilación es suficiente, garantizando un mínimo de circulación de aire de 40 litros por minero y segundo y 180 litros por caballo de potencia y segundo, para los equipos diesel
 - El piso sobre el que circulará y trabajará el equipo se limpiará de escombros u otros materiales.
 - Se comprobará que el estado de líneas eléctricas, tuberías de aire comprimido y agua es el adecuado, y que están bien sujetas a los hastiales en los tramos de acceso.
 - El tajo de trabajo se iluminará adecuadamente.
 - Se dispondrá de tomas de tierra, combinada con dispositivos de corte y aviso en las máquinas eléctricas.
 - Las cunetas de desagüe se mantendrán limpias y se eliminará el agua de la zona de operación.
 - Los materiales necesarios para los trabajos se colocarán en el lugar adecuado ordenadamente.



- Los fondos de los barrenos y tiros fallidos se señalarán. Los barrenos más próximos a éstos se perforarán a una distancia mínima de 20 cm. Nunca se utilizarán los fondos de barreno como puntos de emboquille.

Medidas de seguridad durante la perforación

- El posicionado de la perforadora se hará teniendo en cuenta la posible inestabilidad del terreno, o la presencia de labores o canalizaciones subterráneas, asegurándose de la existencia del macizo de protección necesario a partir de las características estáticas y dinámicas de la máquina.
- En terrenos escarpados y con compresores portátiles, éstos se mantendrán en lugar seguro.
- El posicionado del mástil o torre de perforación se realizará, una vez nivelada e inmovilizada la máquina, lentamente y prestando atención a cualquier obstrucción que pueda existir.
- Cualquier maniobra potencialmente insegura necesitará del concurso de un ayudante en contacto visual con el maquinista.
- El emplazamiento de perforación dispondrá de condiciones de visibilidad apropiadas, tanto para los operadores como para cualquier otro personal de la explotación.
- No se emboquillará sobre fondos de barrenos antiguos.
- No se utilizarán los mecanismos de subida o bajada de la perforadora para otras funciones que las especificadas.
- En aquellas máquinas que dispongan de cambiadores automáticos de barrenas o tubos, el operador verificará frecuentemente los mecanismos de funcionamiento e inmovilización de los accesorios de perforación.
- En las maniobras de cambio de barrenas o tubos se prestará atención a los accesorios de perforación (manguitos, adaptadores, etc.) que puedan encontrarse deficientemente afianzados.
- Los accesorios de perforación estarán en todo momento en buenas condiciones de uso. Aquellas piezas que presenten desgastes que puedan afectar a la seguridad de la operación, serán desechadas.
- Los accesorios de perforación se almacenarán en lugares adecuados, protegidos del polvo y los golpes.
- No se golpeará metal con metal sin protección en los ojos.
- Durante la perforación, la máquina dispondrá de sus mecanismos de control, protecciones y guardas en perfecto estado de servicio.
- Durante la perforación se anotarán los valores indicados por los controles, recogiendo además en los partes las incidencias producidas.
- Los operadores nunca se introducirán debajo de las perforadoras rotativas con los gatos levantados, si previamente no se han acoplado topes fijos.
- Cuando se meta o se saque una barra del carrusel se asegurará de su correcta orientación.



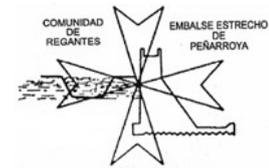
- Durante la perforación de los barrenos se observará el descenso de la cabeza de rotación o martillo de percusión.
- Los operadores se mantendrán en todo momento alejados de los componentes en movimiento de la perforadora, tales como cadenas de arrastre del martillo, cables, correas, compresor, etc., y el accionamiento de los mandos lo efectuarán desde posiciones correctas.
- El varillaje, los manguitos, las bocas, etc., recién utilizados se evitará tocarlos directamente con las manos, pues se corre el riesgo de quemaduras.
- El levantamiento o manipulación de accesorios, pesados, se realizará adoptando las precauciones siguientes: Mantener los pies separados situándolos a cada lado del objeto. Doblar las piernas y agacharse, manteniendo la cabeza erguida. Asir el objeto con toda la mano, arropándolo con los brazos. Mantenerse aplomado sobre los pies, levantando el objeto con los músculos posteriores de las piernas. Al depositar el objeto, no girar el cuerpo y mantenerlo próximo al punto de descarga.

Medidas de seguridad al finalizar la perforación

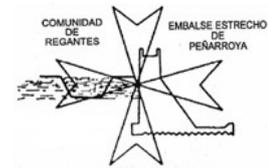
- No se abandonará la máquina con el motor en movimiento.
- El procedimiento de parada de la perforadora se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No se aparcará la perforadora en áreas potencialmente inundables, o que puedan ser alcanzadas por las proyecciones de las voladuras.
- Caso de existir alguna circunstancia que pueda afectar al uso de la máquina, dejar nota de advertencia sobre los controles de arranque antes de abandonar la perforadora.
- Se evitará aparcar la perforadora en áreas en pendiente. Si fuera necesario se hará uso de los dispositivos de bloqueo prescritos, y se calzará adecuadamente.
- Antes de abandonar la perforadora, se liberarán de presión todos los circuitos, dejando los controles en posición de parada y estacionamiento haciendo uso de los bloqueos existentes, y retirando las llaves de arranque si las hubiera.

Medidas de seguridad en el mantenimiento y servicio

- El personal que intervenga en las operaciones de mantenimiento, reparación y servicio será el asignado por la Empresa.
- En todo momento se seguirán las instrucciones de servicio especificadas por el fabricante en su Manual de Servicio y Mantenimiento.
- Durante las operaciones de mantenimiento y reparaciones, la perforadora estará perfectamente frenada y rígidamente inmovilizada de forma que no pueda moverse inesperadamente.



- Los controles de arranque estarán bloqueados y etiquetados de forma que sólo la persona autorizada pueda accionarlos.
- Las operaciones que impliquen el movimiento de la deslizadera o mástil de perforación se realizarán con el operador en el puesto de control, y cualquier otra persona que se halle próxima se situará en la parte posterior de la máquina.
- El servicio a las baterías de los grupos motocompresores implica riesgos potenciales de quemaduras por el ácido sulfúrico, e incendios y/o explosiones, ya que se producen hidrógeno y oxígeno.
- El personal de servicio a las baterías estará provisto siempre de gafas de seguridad, guantes y ropa resistentes al ácido.
- Cuando se cambie una batería, el terminal de tierra será el primero en desconectarse y el último en conectarse.
- Se verificará frecuentemente el nivel de electrolito; en caso necesario añadir agua destilada, y hacerlo siempre antes de arrancar, nunca al parar el motor. Un nivel correcto supone menor volumen de gases en el interior de la batería.
- No estará permitido el uso de llama para verificar el nivel de una batería; esta operación deberá realizarse con una lámpara portátil.
- Durante la operación de carga de baterías estarán retirados los tapones de los vasos. Los terminales del aparato de carga se aplicarán y retirarán con el interruptor de servicio apagado.
- No estará permitido fumar cerca de las baterías o cuando se trabaje con ellas.
- Durante las reparaciones con la torre de perforar en posición abatida no se dejarán sobre la misma herramientas, accesorios o piezas sueltas que pudieran provocar accidentes por caída al levantar la torre.
- Ningún operario subirá por la torre de perforar para realizar cualquier servicio. Caso de necesidad, el operario estará provisto en todo momento de cinturón de seguridad anclado en la torre.
- Se mantendrán las manos, brazos y resto del cuerpo, así como la ropa de trabajo, alejados de cualquier parte de la perforadora o compresor en movimiento (cadenas, poleas, perforadora, etc.).
- No se abrirá ningún depósito o manguera de aire o aceite durante el funcionamiento del equipo, o si están presurizados.
- Se verificará el estado de las válvulas de seguridad con una periodicidad de al menos una vez semanalmente. Deben estar en condiciones perfectas de funcionamiento.
- Se evitará la reparación de averías en válvulas de seguridad de circuitos presurizados, sustituyéndose por una completamente nueva.
- En ningún caso se sobrepasará la presión recomendada por los fabricantes para los circuitos o dispositivos presurizados.
- No se usarán mangueras de aire con presiones superiores de 0,2 MPa para la limpieza de filtros, ropa de trabajo, polvo, etc. En caso necesario se usarán gafas protectoras.
- El repostado se realizará con el motor parado y en áreas perfectamente ventiladas.



- Se evitará derramar combustible sobre superficies que se hallen a mayor temperatura que la ambiental. Las mangueras de suministro estarán provistas del boquerel apropiado.
- Cuando se derrame combustible, y previamente al arranque, se limpiarán todas las superficies impregnadas.
- En un radio no superior a 10 m del punto de repostado estará prohibido fumar, no habrá llamas, materiales incandescentes o mecanismos productores de chispas.
- En el punto de repostado se dispondrá de extintores de incendio para fuegos tipo B (grasas, gasolinas, disolventes, pinturas, etc.).
- Se evitará el llenado completo de los depósitos de combustible ya que su volumen es variable con la temperatura.
- La comprobación del nivel de líquido refrigerante en el grupo motocompresor se realizará con el motor parado y temperatura ambiente del radiador.

1.7. Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Los botiquines se revisarán mensualmente, y se repondrá de inmediato los elementos usados. Cada botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrofílico, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidos, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Estará atendido y bajo la responsabilidad de un operario previamente adiestrado.

Asistencia a accidentados

Los accidentados serán trasladados, dependiendo de su gravedad, al ambulatorio más cercano.

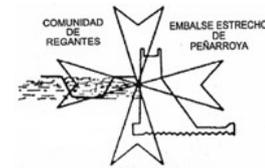
Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.7.1. Prevención de riesgos de daños a terceros



Se analizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones de limitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias del entronque con ellas, desprendimientos, prohibido el paso, circular por la derecha, etc.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones, se establecerá el oportuno servicio de interrupción de tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

1.8. Condiciones de los medios de prevención

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

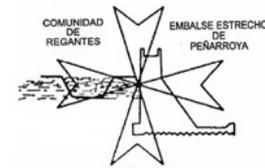
Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán respuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.8.1. Servicios de prevención

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención, la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva



acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

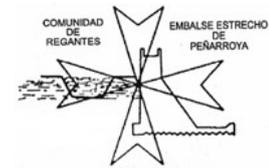
El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

1.8.2. Protecciones personales

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización. El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.



Los útiles que deben emplearse son:

- Cascos. Uso obligatorio para todos los trabajadores y visitantes.
- Gafas. Deberán usarse con todas las operaciones en las que puedan desprenderse partículas agresivas o polvo, muy especialmente en los trabajos con martillos neumáticos.
- Mascarillas antipolvo en los trabajos de cantería, barrenado, gunitado, descarga de material pulverulento, así como en todos aquellos en los que el nivel de polvo sea apreciable.
- Pantallas contra protección de partículas en amolado o corte de material metálicos
- Cinturones de seguridad si hubiera que trabajar a nivel superior al del suelo, y si no existe otro tipo de protección.
- Mandil de cuero en los trabajos de soldadura y amolado o corte de materiales metálicos.
- Monos. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua, muy especialmente en aquellos trabajos que no pueden suspenderse en condiciones meteorológicas adversas. Su color será amarillo vivo.
- Botas de agua, en la misma circunstancias que los trajes de agua, y cuando haya de trabajarse en suelos enfangados o mojados
- Botas de seguridad para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Botas aislantes para el personal que trabaje en conducciones eléctricas.

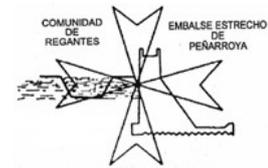
De acuerdo con la legislación vigente, y cuando las circunstancias lo aconsejen, se usarán, además, protectores auditivos, guantes de goma fina, guantes de cuero y guantes dieléctricos.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74). En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

1.8.3. Protecciones colectivas

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

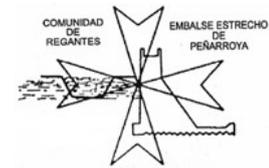
Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud. Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables



a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

- Avisadores en máquinas:
 - Las máquinas que se empleen en la obra dispondrán de avisadores ópticos activos durante su funcionamiento y avisadores acústicos durante los recorridos marcha atrás.
- Pórticos limitados de gálibo:
 - Dispondrán de dintel debidamente señalizado
- Pasillos de seguridad:
 - Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones, embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
 - Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.
- Señales de seguridad:
 - Estarán de acuerdo con la normativa vigente, Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo (BOE no 162 del 8 de Julio).
 - Se dispondrá sobre soportes o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.
- Topes de desplazamiento de vehículos:
 - Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Redes:
 - Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstos.
- Elementos de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes y anclajes de redes:
 - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores, relés diferenciales:
 - La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para e alumbrado de 30 m. A y para la fuerza de 300 m. A. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.



- Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el dispara del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal del defecto.
- Puestas a tierra:
 - Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI-BT 039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Barandillas:
 - Estarán fijamente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o lateral. La altura será como mínimo de 90 centímetros sobre el piso, y el hueco existente entre barandillas y rodapié estará protegido por un larguero longitudinal.
 - La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes cortantes o punzantes, que puedan causar heridas. El rodapié tendrá una altura mínima de 20 centímetros.
- Extintores:
 - Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Medios auxiliares de topografía:
 - Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

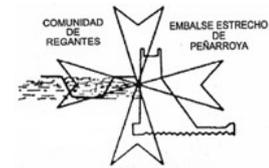
1.9. Servicios de prevención

1.9.1. Servicio técnico de seguridad e higiene

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene. Se habilitarán barracones que alberguen los locales más adelante enumerados, estos barracones podrán ser prefabricados o contruidos expresamente para la obra, siempre que cumplan las condiciones señaladas. El número de barracones se adecuará al número de trabajadores existentes en cada fase de la obra pudiendo ser complementados, en fase avanzada de la obra, mediante la habilitación de locales en los propios edificios en construcción.

En función del número máximo de personal trabajando simultáneamente se establecen las siguientes limitaciones mínimas en el momento de mayor número de trabajadores coincidentes:

- Aseos:
 - Se instalarán locales que alberguen al menos 1 ducha y 1 lavabo por cada diez trabajadores o fracción y 1 inodoro o placa turca por cada 25 trabajadores o fracción.
 - Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 x 1,20 m. con altura no inferior a 2,30. Estarán dotadas de puerta que impidan la visibilidad desde el exterior y provistas de cierre interior y 1 percha. Los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y terminados con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes.
 - Las duchas y lavabos estarán dotados de agua caliente.



- Se deberán instalar como complementos, jaboneras, toalleros, portarrollos y toallas o secadores de agua caliente, en función del número de cabinas.
- Lavabos, que estarán siempre en perfecto uso.
- Las cabinas de inodoros tendrán ventilación al exterior y no estarán comunicadas directamente con vestuarios y comedores.
- Todos los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada y dispondrán de sifón en el desagüe. Si no hubiera posibilidad de desagüe a colector, se instalará pozo séptico con absolutas garantías higiénicas.
- La superficie necesaria la dará una adecuada distribución de las cabinas y lavabos con espacios suficientes para la circulación del personal.
- Vestuarios:
 - La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m². por trabajador. La altura mínima será de 2,30 m.
 - El vestuario estará dotado de 1 taquilla o armario individual con llave por trabajador y bancos o sillas.
 - Tendrá aislamiento térmico y calefacción en invierno así como ventilación al exterior.
 - Los suelos, paredes y techos serán continuos e impermeables, en tonos claros y acabados con materiales que permitan una fácil limpieza.
- Comedores:
 - La superficie será como mínima de 1,50 m². por cada trabajador para obtener la superficie total necesaria.
 - Dispondrá de mesas, bancos o sillas y cocina o placas calienta-comidas y recipientes para desperdicios.
 - Las encimeras de las mesas serán de material fácilmente limpiable, con laminados plásticos o similar.
 - Tendrá ventilación suficiente, aislamiento térmico y calefacción en invierno.

1.9.2. Servicio médico

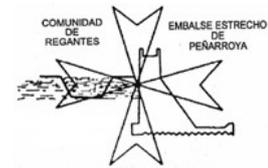
La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado, conforme lo indicado anteriormente en este estudio.

1.9.3. Medidas COVID-19

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, establece lo siguiente:

“1. Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el titular de la actividad económica o, en su caso, el director de los centros y entidades, deberá:

a) Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.



b) Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados y registrados por el Ministerio de Sanidad para la limpieza de manos.

c) Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima de 1,5 metros entre los trabajadores. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.

d) Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de previsible mayor afluencia.

e) Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

2. Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3. Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por la comunidad autónoma o centro de salud correspondiente, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y seguirá las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.”

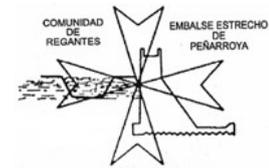
Así también se cumplirán todas las medias expuestas en la Ley 3/2021, de 12 de abril, por la que se adoptan medidas complementarias, en el ámbito laboral, para paliar los efectos derivados del COVID-19.

1.10. Plan de emergencia y evacuación

El Plan de Emergencia y Evacuación tiene por objeto definir las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos a realizar en la obra con los medios técnicos y humanos disponibles, organizando y coordinando éstas de la forma más eficaz.

El presente documento recoge una información general sobre el Plan de Respuesta a Emergencias y Evacuación, así como las consignas generales de prevención y actuación ante situaciones de emergencia, también se recorren los caminos de evacuación óptimos.

En este Plan de Emergencia se definen también las funciones de todas las personas que intervienen, para la detección, alarma e intervención pueda hacerse de forma rápida y coordinada.



1.10.1. Objeto y alcance

El Plan de Emergencia tiene por objeto organizar las personas que intervienen y sus medios de protección para intervenir en caso de emergencia. El fin que se persigue es el de responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales, que se derivan de toda situación de emergencia (accidente laboral, incendio, accidente por fallo mecánico, sabotaje). Para ello se disponen de dos tipos de medio:

- Medios técnicos: equipos de extinción de incendios, sistemas de comunicación, etc.
- Medios humanos: personal que desarrolla su actividad en las obras.

1.10.2. Medios de protección

Se definen los medios de protección disponibles para abordar una situación de emergencia, desde el punto de vista técnico como desde un punto de vista humano.

1.10.3. Medios técnicos

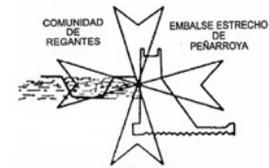
Se definen los medios técnicos existentes, así como todos los identificativos de ayuda en caso de emergencia, como es la señalización.

Botiquín primeros auxilios

Se dispondrán uno o varios botiquines conteniendo el material mínimo e imprescindible para las primeras curas de urgencia, como se ha indicado en párrafos anteriores se instalarán botiquines en caseta de obra. Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada, Recurso Preventivo, el cual cuenta con formación en primeros auxilios. Se instalará un armario botiquín en la caseta vestuario, además cada vehículo de las empresas participantes en la obra, portará un botiquín de emergencia, tipo maletín. Se repondrá inmediatamente el material utilizado.

En el Anexo VI del RD 486/97 se establece el material necesario para la prestación de los primeros auxilios:

- Desinfectantes y antisépticos.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.



Extintores portátiles

Los extintores existentes en la obra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Los vehículos de los responsables de obra (encargado y jefe de obra) dispondrán de extintor portátil, perfectamente anclado.
- Se revisarán los lugares de acopio de los materiales, ya que es posible generar incendios durante el transcurso de estos trabajos.
- Los materiales se acopiarán correctamente y los combustibles permanecerán en envases perfectamente cerrados e identificados.

Los medios de extinción será extintores portátiles de polvo de capacidad 6 Kg., y eficacia ABC (A: materias secas, B: líquidos, C: gases). (Mínimo 21A-113B) Toda la maquinaria que trabaje en esta obra estará dotada de un extintor manual:

- Los extintores estarán señalizados, se encontrarán en lugar visible y serán accesibles.
- Deberán llevarse a cabo las revisiones correspondientes.

Otros medios de extinción como agua, arena y herramientas de uso común (palas...)

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Señalización

También se distribuirán los teléfonos de los responsables de la obra, así como de los centros asistenciales más cercanos y los teléfonos de urgencia de la zona, Guardia Civil, Policía, Bomberos, etc.

Comunicación

Estas se realizarán por medio de teléfonos móviles debido a las características de la obra y por ser la forma más rápida de realizar cualquier aviso.

Teléfonos de urgencias

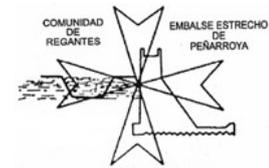
EMERGENCIAS: Emergencias: 112.

BOMBEROS: Emergencias: 080.

CUERPO NACIONAL DE POLICÍA, Emergencias: 091.

GUARDIA CIVIL Emergencias: 062.

CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS: Centro de Salud Argamasilla de Alba. Calle del Carmen, 4, 13710 Argamasilla de Alba, Ciudad Real. Teléfono: 926522151.



HOSPITAL GENERAL DE TOMELLOSO. Vereda de Socuéllamos, s/n, 13700 Tomelloso, Ciudad Real. Teléfono: 926525800.

Con independencia de la prestación de asistencia en los centros arriba indicados, y en función de la proximidad de otros centros no concertados en el momento de producirse el accidente, disposición absoluta para acudir a cualquier otro centro que garantice una atención rápida y correcta al posible accidentado.

Todos los traslados de lesiones graves se realizarán mediante ambulancia, se prohíbe expresamente utilizar vehículos particulares para el traslado de heridos graves al hospital. Los lesionados leves deberán ser acompañados al dispensario. No se permitirá seguir trabajando a un lesionado leve sin antes haber sido atendido por un médico.

Cualquier accidente o incidente del tipo que sea y que pueda afectar o haya afectado a la seguridad de bienes, personal de obra, traslado exterior y/o peatones, deberá ser comunicado de inmediato a los responsables de la Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra o Dirección Facultativa, aunque no se haya producido ningún daño.

1.10.4. Medios humanos

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una estructura organizativa. Dicha estructura estará constituida por mandos que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideren necesarias, y que posean la formación adecuada, siendo el Curso Básico de 50 horas de PRL la indicada.

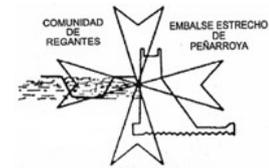
El esquema organizativo de los equipos de emergencia en la obra será el siguiente:



1.10.5. Plan de actuación en caso de emergencia

Actuaciones antes de un accidente laboral

- Se recoge los siguientes principios de socorro:
- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o distinto nivel y en caso de accidente de tráfico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en



consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitará en lo posible la utilización de los transportes particulares.
- La empresa hará entrega de copia del Plan de Seguridad y Salud a las personas intervinientes en la obra, en donde aparecen identificados los teléfonos del Jefe de Obra y Encargado, así como la formación necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfono de contacto, etc.

Principios de actuación de emergencia

En caso de accidente, las pautas de actuación serán las siguientes.

- Estar tranquilo y actuar rápidamente.
- Hacerse una composición del lugar.
- Dejar al herido acostado sobre la espalda.
- Manejar al herido con precaución.
- Examinar bien al herido.
- No hacer más de lo indispensable.
- Mantener al herido caliente.
- No dar jamás de beber una persona sin conocimiento.
- Tranquilizar al enfermo.
- Evacuar al herido en posición acostado, lo más rápidamente posible hacia el puesto de socorro u hospital.

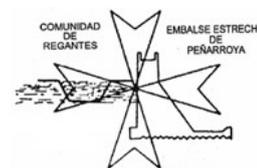
Al requerir la asistencia de los servicios de emergencia INDICAR SIEMPRE:

- Lugar y dirección exacta.
- Quien y desde qué número llama.
- Descripción de lo ocurrido.
- Número de afectados.
- Estado de las víctimas.
- Que asistencia están recibiendo.

Evacuación del lugar del accidente

En todas las áreas de trabajo o en los coches del Jefe de Obra y Encargados según el caso deberán existir botiquines. Si el accidente no es grave se deberá acudir al centro asistencial que cada empresa tenga con su Mutua de Accidentes de Trabajo. Ver hoja de teléfonos de emergencia. La obra dispone de vehículos, de tal manera que cualquier trabajador que se encuentre en la obra siempre tiene a su disposición uno de ellos. Estos vehículos serán los utilizados para el traslado de los heridos leves hasta el centro asistencial correspondiente y para recibir a los servicios médicos en el punto S.O.S. correspondiente.

Plan de actuación en caso de incendio



El objetivo que persigue este plan de actuación contra incendio es conseguir una respuesta rápida y eficaz durante los primeros momentos d un incendio y hasta la llegada de los bomberos.

Procedimiento de actuación ante un incendio

Siempre, el primer paso a seguir el detectarse un foco de incendio es DAR LA ALARMA, sea de viva-voz o sea usando algún teléfono, para que sea avisado el equipo de intervención.

Conato de emergencia (fuego fácilmente controlable)

En la zona afectada, las personas que se encuentren en la misma realizarán una primera intervención encaminada al control inicial de la emergencia (desalojar previamente la zona, asilar el fuego e intentar apagarlo empleando el extintor adecuado). Este avisará al Jefe de Obra y en su ausencia al Encargado y Recurso Preventivo o si fuese necesario a otras ayudas. Extinguido el conato, se restablecerá la situación de normalidad, reparándose los daños producidos si procede.

Emergencia General (incendio o conato fuera de control)

Los equipos de emergencia (trabajadores existentes en la zona) confinarán el fuego en todo momento evitando que se propague. Se deberá desconectar la corriente eléctrica si se utiliza agua en la extinción. Se avisará al Jefe de Obra y/o al Encargado en su defecto. El jefe de obra ordenará la aplicación del Plan de Evacuación y la llamada a bomberos y demás ayuda exterior (ambulancias, policía, etc.) si ésta es necesaria.

Llegada de los bomberos

El Jefe de Obra o Encargado informará de la situación Los bomberos asumirían el mando y control de las operaciones

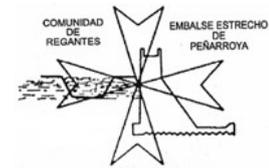
Finalizada la emergencia

Previo informe favorable de los bomberos, El Jefe de Obra ordenará el restablecimiento y realizará un informe del suceso procurando tomar las medidas necesarias para evitar su reaparición.

Procedimiento de evacuación

Decisión y preparativos previos

Declarada una situación de emergencia, el Jefe de Emergencia asumirá la responsabilidad de ordenar evacuar total o parcialmente de la zona de obras. En cualquier caso, se determinará el alcance de la evacuación, la urgencia (con tiempo o sin tiempo) y establecimiento de servicios mínimos, si se precisan. Avisar a los Servicios de Ayuda más próximos si la emergencia puede afectarles.



Evacuación del a zona de trabajo

Todas las personas afectadas reaccionarán a la orden de evacuación. Realizarán un barrido del área comprobando que no quedan rezagados en la obra.

Punto de reunión

Zona fuera de las instalaciones donde se dirigirá el personal una vez evacuado.

Llegada de los servicios de ayuda exterior

El Jefe de Emergencia les informará de la situación; asumiendo éstos el mando y actuaciones necesarias para el control de la emergencia. El personal desalojado permanecerá a disposición de los Servicios de Ayuda Externa (especialmente el Jefe de Emergencia o encargado), colaborando con estos, si su ayuda es requerida.

Finalizada la Emergencia

Previo informe favorable de los Servicios de ayuda exterior, el jefe de emergencia ordenará restablecer el orden cuando se comunique la situación de “todo seguro” y adoptará las medidas necesarias para evitar su repetición.

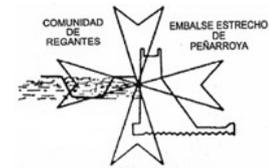
Una vez finalizada la situación de emergencia será el Encargado el que se ocupará de retirar los extintores usados para recarga inmediata, aunque sólo hayan sido vaciados parcialmente.

En una emergencia médica como una parada cardio-respiratoria, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene pulso. Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad. Ante un herido consciente con riesgo de shock, le colocaremos en posición de “Seguridad”.

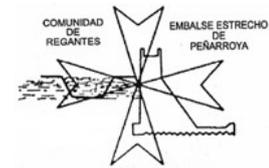
Primeros auxilios

Una vez que hayamos hecho la evaluación primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración y pulso) le examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar posteriormente el estado general del accidentado. Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

- Existencia de hemorragias.
 - Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo es evitar la pérdida de sangre del accidentado.
 - Formas de cohibir la hemorragia:
 - Compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito limpio).
 - Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).



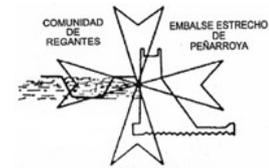
- Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.
- Existencia de heridas.
 - Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.
 - Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock. Por tanto, después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma si existe herida:
 - El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida. - Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
 - Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.
- Existencia de fractura en columna vertebral.
 - Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.
- Existencia de quemaduras.
 - Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 °C).
 - Tendremos en cuenta qué causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos, sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras y productos químicos.
 - Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:
 - Se eliminará la causa (apagar llamas o eliminar ácidos), se mantendrán los signos vitales (consciencia, respiración y pulso)
 - Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias o fracturas, y se tratará primero la lesión más grave.
 - Forma de actuar ante una quemadura:
 - Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
 - Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con Unidad de Quemados.
 - Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
 - No despegar nada que esté pegado a la piel.
 - No reventar ampollas, si se presentan.
 - No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:
 - Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica



- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio. - Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:
 - Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
 - Mientras se evacúa al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
 - Mientras se aplica el agua, quitar la ropa impregnada por ácido.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:
 - Ante una electrocución, primeramente, desconectar la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera).
 - Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
 - Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:
 - Separar el objeto causante de la quemadura.
 - Mojar con agua la zona afectada.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:
 - Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
 - Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
 - Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
 - En último caso utilizar el extintor. Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que verter agua fría abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.
 - Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.
 - En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.
 - En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
 - En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia, cuyos números aparecerán en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua, o al centro hospitalario más cercano.

Plan de actuación en caso de emergencias en espacios confinados

Por su diseño, los espacios confinados tienen limitadas sus entradas y salidas, las mismas que contribuyen a que las operaciones de rescate se vuelvan complejas.



Cuando se reparten las operaciones de rescate en espacios confinados, las tácticas prioritarias deben observarse y los pacientes deben de ser movidos del lugar, únicamente después de que la escena se ha evaluado completamente. Una vez que los riesgos en la acción y los pacientes se han identificado, se debe tomar el tiempo para clasificar la situación, y que sea segura para el personal que va a entrar en el espacio confinado y poder protegerse de todos los peligros posibles.

Todo el personal de rescate que entra en un espacio confinado debe vestirse con Clase 3, arnés de cuerpo con anillas laterales, donde se encordará la línea primaria y secundaria y una dorsal para la cuerda o línea de vida; esta última, nunca deberá separarse del rescatista. Un sistema de recuperación deberá estar en el lugar, antes de que el rescatista ingrese al espacio confinado.

Debe mantenerse comunicación constante, entre la persona que entre y las personas en el exterior, aunque debe exponerse al peligro la menor gente posible. En cuanto menos tiempo se sitúe en el lugar y lo haga operacional, menos tiempo requerirá para que el personal pueda introducirse al espacio. Una persona suplente con el equipo completo de aire y cuerdas debe estar listo para entrar antes que nadie, facilitando el apoyo del rescatista, si algo imprevisto llegara a ocurrir.

El tamaño de las aberturas del lugar puede impedir la entrada del personal con el aparato respiratorio puesto. Los rescatistas deben tener mayor pericia, para poder quitarse la mochila con la botella, introducirse y colocárselo de nuevo.

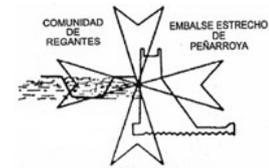
Para poder entrar en estos espacios pequeños, se tiene que colocar el equipo normal de mochila con botella, suspendido arriba del rescatista con el pedazo nominal en el lugar.

Como en todo rescate la condición de la víctima y la situación determinan el tipo y la velocidad del rescate. Existen protocolos estándares para el cuidado del paciente, éstos pueden ser modificados a causa de la condición de la víctima o de las condiciones ambientales.

Por ejemplo, si los rescatistas se encuentran en un sitio con oxígeno deficiente y el paciente no respira, todos los otros daños que se le puedan ocasionar, al trasladarlo a una atmósfera mejor donde la respiración sea normal, se vuelven secundarios. El interés en la inmovilización cervical y espinal y las otras consideraciones tomarían demasiado tiempo y podrían resultar en su segura muerte, estas consideraciones pueden tomarse, ya que, el paciente esté en un lugar seguro.

Así como el equipo especializado es indispensable para realizar operaciones en espacios confinados, las técnicas de rescate deben también ser especializadas, estas van mejorando conforme al tiempo y los nuevos métodos.

No existe una forma única de realizar un trabajo de cuerdas en un espacio confinado, varían tanto como para cualquier rescate, va a depender de muchas condiciones y características, tales como, si el acceso es superior o inferior, espacio de las entradas y salidas, altura del espacio confinado, tipo de productos que contengan etc. La habilidad y la práctica del rescatista, va a ser fundamental para realizar una exitosa aplicación del trabajo de cuerdas en estas condiciones.



Existen algunas prácticas comunes para trabajar en espacios confinados, como el uso de trípodes o escalas para realizar sobre éstos un sistema de desmultiplicación de peso, que permita el descenso del rescatista y el retiro de la víctima y el rescatista, para poder realizar esta maniobra el espacio confinado debe tener una entrada superior. Cuando existan estas condiciones, otra técnica utilizada es introducir una escala, siempre que la entrada lo permita, y sobre ésta un sistema de poleas móviles.

En cuanto a la inmovilización de la víctima, se debe evaluar la necesidad de utilizar una camilla integral o solo un arnés de rescate, para la extracción de la víctima, esto va a depender primero de los riesgos generales y atmosféricos, y en segundo lugar el tamaño de la abertura de ingreso, y las lesiones del paciente. En el primer caso, si se utiliza una camilla integral para la extracción de la víctima, se debe tener en cuenta que el proceso es más lento, ya que, se debe realizar un empaque sobre estos, su ventaja es que se realiza una mejor inmovilización al paciente, consiguiendo evitar posibles lesiones posteriores

Por el contrario, si se decide utilizar un arnés de rescate para el retiro de la víctima, debe existir la precaución de utilizar los separadores de arnés para facilitar su extracción, su ventaja es que el tiempo del rescate disminuye, pero podría causarle lesiones a la víctima, este sistema se recomienda cuando existen riesgos inminentes para la vida de la víctima, o bien no ha sufrido algún tipo de trauma.

A continuación, se presenta un resumen de los pasos a seguir que debería permitir a los rescatistas lograr un rescate exitoso.

Reconocimiento del espacio confinado

- Accesos para la entrada y salida.
- Características de la atmósfera.
- Diseño de la estructura.

Evaluación del espacio confinado

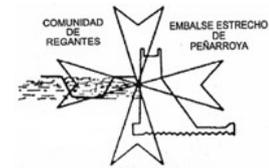
- Riesgos atmosféricos.
- Riesgos generales de seguridad.

Identificación del espacio confinado

- Recopilación y análisis de los antecedentes.
- Clasificación del espacio confinado.

Procedimiento de rescate

- Utilizar equipo necesario de protección, según la clase del espacio confinado.
- Establecer oficial de seguridad.
- Definir accesos y lugar de trabajo.
- Definir el tipo de trabajo a realizar.
- Emplazar sistema de arrastre para recuperación del rescatista.



- Preparar un rescatista totalmente equipado y anclado, para entrar en caso de alguna emergencia.
- Iniciar el acceso a la víctima de un rescatista permanentemente anclado al sistema de recuperación de emergencia.
- Definir como se extraerá a la víctima (camilla o arnés).
- Retirar a la víctima a un lugar seguro.
- Retirar al o los rescatistas.
- Recuperar el material.

Secuencia de tiempos definidos en el rescate en espacios confinados

- Tiempo de reacción.
- Tiempo de contacto.
- Tiempo de respuesta.
- Tiempo de evaluación.
- Tiempo de preparación.
- Tiempo de rescate.

Situación de los equipos de rescate

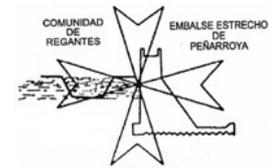
Los equipos materiales de emergencia necesarios deberán ubicarse cerca de la entrada al espacio confinado, colocados de forma ordenada para garantizar que, en caso de ser necesaria su utilización, ésta se pueda llevar a cabo de la manera más rápida y eficiente posible sin que exista ningún riesgo de que caiga el material al interior del espacio confinado.

Si esto sucediese, además de vernos privados de los elementos imprescindibles para realizar el rescate, el material podría golpear a los trabajadores que se encuentran en el interior del espacio confinado. Se dispondrá de medios de anclaje y rescate adecuados, trípodes, pescantes, pórticos, etc. con sistemas de rescate por izado, cuando éstos sean necesarios para la realización de la evacuación de los accidentados, así como de arneses y demás material anticaídas.

Se dispondrá también de equipos de respiración autónomos o semiautónomos, tanto para que los rescatadores puedan acceder hasta el accidentado en condiciones de seguridad, como para administrar aire al accidentado. Para los casos en los que pueda ocurrir un accidente por intoxicación con productos químicos, habrá de disponer de una mascarilla de reanimación respiratoria, preferiblemente con aporte de oxígeno.

Es recomendable disponer de una camilla específica para rescates en recintos confinados para facilitar la evacuación del accidentado, ya sea por izado, en posición horizontal o vertical o por arrastre. También es importante la disposición de sistemas de inmovilización cervical y espinal para proteger al accidentado.

Medios humanos necesarios para la actuación en caso de emergencia



En determinados casos la actuación puede ser realizada por un solo trabajador, pero se recomienda que al menos sea realizada por dos trabajadores.

Actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo en una situación de accidente o emergencia en un espacio confinado dependerán por completo de las características del mismo y de los riesgos que hayan provocado la situación. Dichas actuaciones deberán estar contempladas en el procedimiento de trabajo.

Se deberá proceder a la evacuación inmediata del recinto en el momento en que se observen las primeras señales de alarma, tanto por los aparatos de medición, como por síntomas fisiológicos de malestar, indisposición, sensación de calor, etc., o como por cualquier otra causa que indique la propia experiencia. Como norma general, al igual que cualquier otra situación de emergencia o accidente, en primer lugar se debe actuar conforme a la conducta PAS.

Proteger

Una de las características más comunes en los accidentes en espacios confinados son los accidentes múltiples en cadena, motivo por el cual es primordial garantizar la seguridad de los rescatadores. También puede ser necesaria la protección del entorno para evitar daños mayores.

Avisar

Se debe tener claro a quién y cómo avisar, de acuerdo con el protocolo establecido en el plan de actuación. Por supuesto, el aviso se debe hacer antes que cualquier intento de socorro.

Socorrer

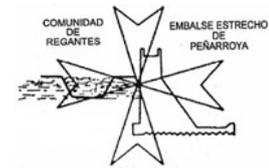
Una vez se ha protegido y avisado se podrá iniciar el rescate siguiendo las directrices marcadas en el plan de rescate y se procederá a administrar los primeros auxilios o cuidados médicos acordes a los daños que presente. (Ver capítulo de primeros auxilios).

Actuación en caso de atmósfera nociva

En caso de exposición a una atmósfera tóxica o deficiente en oxígeno deberá administrarse al accidentado lo antes posible aire respirable. Se utilizarán para ello equipos autónomos o semiautónomos con máscara supletoria, equipos de escape, una ventilación por soplado orientada directamente sobre el accidentado o conducciones de aire comprimido.

Es muy posible que el accidentado, una vez en el exterior, precise de atención médica urgente.

Actuación en un pozo



Se trata de recintos confinados con abertura en su parte superior, a través de la cual se realiza el acceso y salida del mismo, y de una profundidad variable. Esta circunstancia provoca que exista un riesgo potencial de caída en altura y sea preciso disponer de medios para evitar dicho riesgo.

El rescate se deberá realizar mediante dispositivos de anclaje situados sobre la entrada, tales como trípodes, pescantes, pórticos, etc., dotados de dispositivos de salvamento mediante izado, tornos, polipastos, poleas, etc. El trabajador deberá disponer de un arnés continuamente conectado a dichos sistemas. El rescate se realizará desde el exterior del recinto confinado si es posible sacar a la víctima del mismo sin necesidad de que el equipo de rescate entre en el interior.

1.10.6. Implantación del Plan

Responsabilidad del plan de emergencia

Corresponde al titular de la actividad responsabilizarse de la puesta en marcha del Plan de Emergencia, según la Legislación vigente el personal directivo, mandos intermedios, técnicos y trabajadores están obligados a participar en el Plan de Emergencias, L.P.R. L. 31/95.

Programa de implantación

Siguiendo un orden de prioridades y estableciendo el correspondiente calendario, se realizarán las actividades siguientes para la implantación del Plan de Emergencia.

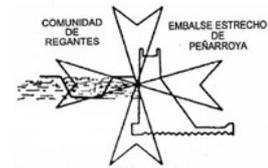
- Estudio, discusión y ajuste del documento.
- Elección del personal componente de los equipos de emergencia.
- Distribución de consignas, dirección, teléfonos y formación específica de los integrantes de la organización de emergencia.

Investigación de siniestros

En caso de producirse una emergencia en la obra, se investigarán las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias. Se analizará el comportamiento de las personas y se adoptarán las medidas correctoras necesarias. Esta investigación se plasmará en un informe y se remitirá a la Superioridad.

En caso de ACCIDENTE LABORAL:

- **LEVE:** El contratista comunicará al Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra, al Director de Obra y a su servicio de Prevención.
- **GRAVE:** El contratista comunicará al Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra, al Director de Obra, a su servicio de Prevención y a la Autoridad Laboral
- **MORTAL:** Se deberá comunicar al Juzgado de Guardia, al Coordinador de Seguridad, al Director de Obra al servicio de prevención de la empresa y a la Autoridad Laboral.



Para la investigación de accidentes se dispone de una serie de actuaciones administrativas a las que se está legalmente obligado.

1.10.7. Prevención y extinción de incendios

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método principal de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, siguiéndose, ante dudas técnicas lo indicado en la norma NBE-CPI-96.

Extintores de incendios

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. De manera general serán de tipo A, B y E.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios son:

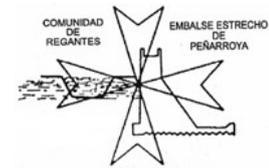
- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Depósitos de combustible.

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados periódicamente y retimbrados, según lo recomendado por su fabricante. Serán cargados y retimbrados después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios



Se instalarán sobre patillas de cuelgue, sobre carro o sobre el suelo, según las necesidades de extinción previstas.

Se instalará la señalización oportuna para la localización de cada extintor. De manera general, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y, si se estima conveniente, la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda u otra de características similares.

Normas para uso del extintor de incendios

En caso de incendio, descuelgue el extintor. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento. Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted. Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

En los almacenamientos de obra

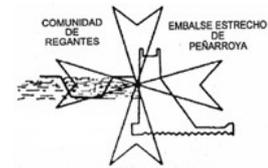
Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IPO3 sobre consumos propios.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se



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

En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Protección de los trabajos de soldadura

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

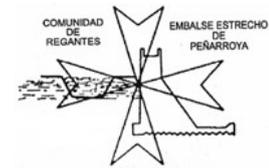
Medios de extinción para todos los casos

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a todos los intervinientes en la obra

Todas las personas que intervenga en esta obra serán informadas de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.



Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los servicios de emergencia (bomberos) que, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

En la obra, el Encargado de Obra de la misma actuará como Jefe de Emergencia y será el responsable de dirigir la actuación ante una emergencia. Será la persona que dará la orden de evacuación y aviso de los medios de ayuda exterior, estando a su disposición para darles información a considerar de la zona afectada.

Dentro del tablero de información, deberá existir una lista de teléfonos y direcciones de atención, y se colgarán las normas de prevención y evacuación en caso de incendio descritas a continuación:

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

En Ciudad Real, a 30 de mayo

Actuando como promotor:

Coordinador en fase de redacción de proyecto:

Fdo. D. RAMÓN MARTÍN-SERRANO ROMERO

ICCP. Nº Colegiado 14.482