



**Aigües de  
Barcelona**

**PLIEGO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL QUE DEBE REGIR EL CONTRATO RELATIVO  
AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE  
ACOMETIDAS Y DE CANALIZACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE GESTIONADA POR "  
AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA"**

**Nº EXP.: AB/ABAST/2018/54**

**AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A.** (abreviadamente y en adelante **AB**) considera que la prevención de los riesgos laborales e industriales es un elemento clave de la gestión de la empresa, sobre el que todos sus integrantes deben prestar el máximo interés y esfuerzo con el objetivo de conseguir un entorno de trabajo seguro y evitando a su vez posibles repercusiones negativas en la comunidad cercana.

La empresa adjudicataria (en adelante el **Prestador del Servicio**) se compromete a cumplir con todos los requerimientos establecidos con la LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

## **1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

El **Prestador del Servicio** comunicará la información e instrucciones proporcionadas por **AB**, sin excepción, a todos los trabajadores y colaboradores de su empresa y/o subcontratas que tengan que prestar los servicios objeto de esta licitación, adoptando las medidas oportunas para garantizar la referida comunicación a todo el personal inicialmente adscrito, a todas las personas que efectúen suplencias, y a todos los trabajadores de nueva incorporación destinados a la prestación de dichos servicios.

Todo ello, antes de la prestación de los servicios, tal y como fijan los artículos 4.5 y 9.3 del RD 171/2004.

El **Prestador del Servicio** aceptará tener en cuenta y aplicar dicha información e instrucciones en su evaluación de riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, según lo previsto en los artículos 4.4 y 9.1 del RD 171/2004. En caso de ser necesario, desarrollar Instrucciones de Trabajo específicas para este servicio, teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.

En los supuestos de subcontratación, no permitirá a sus subcontratas el inicio de actividades en las instalaciones u obras en las que **AB** sea el promotor sin tener constancia de que estas y sus trabajadores hayan recibido la información e instrucciones de actuación entregadas por **AB**.

Así mismo, para las tareas relacionadas con el objeto de esta licitación, el **Prestador del Servicio** y sus subcontratistas deberán cumplir las siguientes normas:

- Cumplir en todo momento las normas de seguridad establecidas en los centros donde se desarrollen los trabajos y disponer de los medios necesarios para asegurar que durante la realización de los trabajos no existirá afectación a la seguridad y salud de los trabajadores de la zona ni a terceros.
- Está totalmente prohibido acceder a los recintos donde este restringida la entrada (mediante señalización específica) así como circular por lugares donde esté prohibido el paso de personas (como por ejemplo por las rampas de los parkings de los centros de trabajo de **AB**).
- Respetar los límites de velocidad establecidos en la zona de trabajo. En el caso de circular por el interior de los centros de trabajo de **AB**, deberán cumplir las normas internas de circulación, respetando los límites de velocidad y transitando los peatones siempre por los recorridos habilitados a tal efecto.
- Se deberá estacionar los vehículos en las zonas habilitadas y siempre que sea posible respetando la consigna de aparcar con la parte delantera mirando hacia la salida.

- Respetar la prohibición de comer, beber y fumar en las zonas de trabajo.
- Coordinarse con el resto de empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos concurrentes que puedan estar trabajando en la zona, en particular cuando se produzcan interacciones que puedan generar nuevos riesgos y/o agravar los ya existentes, según lo previsto en el RD 171/2004.

Cuando se dé esta concurrencia, informar a sus trabajadores de los riesgos derivados de la misma, según lo previsto en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Garantizar que los trabajadores que asigne para la ejecución de los servicios contratados cuenten con una vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a los trabajos a desarrollar y que éste sea compatible con los mismos, según lo previsto en el artículo 22.1 de la Ley 31/1995 y en los términos que fija el artículo 37.3 del RD 39/1997.
- Comprometerse a no cubrir, en ningún caso, a través de empresas de trabajo temporal (ETT) los puestos de trabajo o actividades a desarrollar en este contrato.
- Comunicar de manera inmediata toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de las empresas, autónomos o personal externo presente en la zona de desarrollo de los trabajos.
- Mantener un correcto estado de orden y limpieza de las zonas de trabajo. Las zonas de paso, vías de evacuación y salidas de emergencia deberán encontrarse señalizadas y suficientemente iluminadas, así como no quedar obstaculizadas con el material utilizado para los trabajos. Los medios de extinción móviles (extintores) deberán quedar accesibles en todo momento para poder ser utilizados sin dificultad en caso de emergencia.
- Garantizar la seguridad del personal cuando se circule por zonas donde los trabajos no estén completamente terminados y pueda existir un riesgo de caída a diferente nivel, disponiendo pasarelas o similares en estas áreas. En caso de no ser posible, prohibir el acceso a la zona. También, todas aquellas aperturas y espacios presentes en el recinto de trabajo que por su especial situación puedan resultar peligrosos deberán estar convenientemente protegidos.
- Las zonas destinadas al almacenamiento de materiales deberán estar situadas en lugares donde no interfiera el paso ni entorpezca el desarrollo de los trabajos. Hay que garantizar un almacenamiento seguro de manera que no se puedan producir desplomes por desequilibrio ni por vibraciones provenientes de la zona que puedan implicar la caída de los materiales.
- Las zonas de especial riesgo en la obra deberán estar señalizadas, así como las áreas de prohibición de acceso deberán estar delimitadas y señalizadas.
- Delimitar claramente el radio de acción de la maquinaria y señalar las zonas de tránsito de vehículos y el perímetro de la zona de trabajo de las máquinas.
- Prohibir realizar trabajos o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento presentes en la obra.
- En presencia en la zona de trabajo de instalaciones ajenas a la obra: instalaciones eléctricas de alta, media o baja tensión (aéreas o subterráneas...), instalaciones de gas, instalaciones de agua y de saneamiento etc. previo al inicio de los trabajos, será necesario evaluar las medidas preventivas necesarias a adoptar

en cada caso para poder efectuar los trabajos alrededor de dichas instalaciones ajenas con total seguridad. Concretamente **el Prestador del Servicio** solicitará los planos de servicio afectados y usará detector con receptor de radio para localizar dichas instalaciones ajenas.

- Una vez finalizados los trabajos, la zona de trabajo deberá permanecer limpia y ordenada dejándola como se encontraba antes del inicio de los trabajos.

### **1.1. Medios materiales: equipos de trabajo y de protección colectiva e individual**

- Proporcionar a sus trabajadores cuantos medios materiales y equipos de trabajo resulten necesarios y adecuados para la realización de los servicios contratados, de manera que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores a utilizarlos (art. 17 de la Ley 31 / 1995). En este sentido, el **Prestador del Servicio** deberá garantizar el suministro y reposición de los equipos de protección colectiva e individual que sean necesarios, así como vigilar que la totalidad de los equipos de trabajo utilizados cumplan con la normativa de seguridad en máquinas (RD 1215/ 1997) y de industria que les sea de aplicación, asegurando asimismo un correcto mantenimiento de los elementos de seguridad.
- Desarrollar Instrucciones de Trabajo específicas en las que quedaran definidos los equipos de protección (colectiva e individual) y sus características técnicas, así como las certificaciones, revisiones e inspecciones reglamentarias requeridas en su caso por los equipos de trabajo a utilizar.
- No permitir la utilización de equipos auxiliares para la manipulación de cargas (como grúas móviles, camiones grúa, puentes grúa, polipastos, carretillas elevadoras, transpaletas eléctricas, etc.) o para la realización de trabajos en altura (como plataformas elevadoras, andamios, líneas de vida, puntos de anclaje, etc.) a personal sin formación teórico-práctica específica en su uso correcto (art. 3.4 RD 1215 /1997).
- No permitir la utilización de equipos de protección complejos o críticos (equipos de respiración asistida, equipos de respiración autónomos, brazos de rescate, trípodes, arneses de sujeción, detectores portátiles de gases, explosímetros, etc.) a personal sin formación teórico-práctica específica y acreditada en su uso y conservación correcta (art. 8.3 RD773/97 y art. 3.4 RD 1215 /1997) .
- En el caso excepcional de ser necesario el uso de equipos de trabajo y/o equipos auxiliares propiedad de **AB**, se requerirá una autorización expresa por escrito por parte de ésta.
- Se deberá dotar las obras de las instalaciones de higiene y bienestar, para cumplir con lo establecido en el REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre, ANEXO IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras, parte A: disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en obras:

#### *Servicios higiénicos:*

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

*Locales de descanso (casetas de obra):*

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso (casetas de obra), y en su caso de hospedaje, de fácil acceso.

Asimismo, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo. Así como disponer de instalaciones adecuadas para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **1.2. Procedimientos específicos en tareas de riesgo especial**

- Asegurar la presencia de "Recursos Preventivos" siempre que los técnicos de **AB**, la evaluación de riesgos (o bien el Plan de Seguridad y Salud o Instrucciones de Trabajo específicas, cuando corresponda) identifiquen como necesaria su presencia, así como cuando se den los supuestos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el artículo 22 bis del RD 39/1997, y en especial siempre que se vayan a desarrollar cualquiera de las actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales en dicha normativa (como son por ejemplo trabajos en espacios confinados, trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento).
- Cumplir con el procedimiento de trabajo de **AB** referencia **PAB-101** (Medidas Sobre Riesgos Especiales) y en concreto con la Instrucción referencia **IAB-771** sobre trabajos en Espacios Confinados (en adelante EC y zonas de especial vigilancia (en adelante ZEV). (*ver Anexo 3*)  
En cualquier caso no permitir que sus trabajadores o los subcontratados accedan a EC o ZEV, accedan o desarrollen trabajos en zonas ATEX (con riesgo de explosión), desarrollen trabajos en caliente (como soldadura, oxicorte, esmerilado, etc. en proximidad de materiales combustibles y/o inflamables) así como desarrollen trabajos en altura sin disponer de la formación teórico-práctica específica, sin el conocimiento previo por parte de **AB** y sin seguir las pautas de seguridad de **AB**. Asimismo deberán realizar el correspondiente permiso de trabajo especial cuando así sea necesario.
- Cumplir con el procedimiento de trabajo de **AB** referencia **PS-S P-09** Adopción de Medidas de Seguridad Laboral en los Trabajos en el Interior de Zanjas (*ver Anexo 4*), en todo caso impedir siempre el acceso a zanjas iguales o superiores a 1,5 metros de profundidad sin realizar un permiso de acceso a zanjas con el registro de los operarios que accedan al interior de la zanja, así como sin la formación específica de Seguridad de trabajos en zanjas. Asimismo se asegurará que en zanjas con profundidades superiores a 1,30 metros se entibará adecuadamente o se ataluzará, no obstante lo anterior en zanjas con suelos inestables se entibará de igual modo aunque no tenga los 1,30 metros de profundidad.
- No utilizar productos químicos peligrosos sin la aprobación expresa por parte de **AB**. Para obtener esta aprobación se deberán proporcionar previamente las Fichas de Datos de Seguridad de los mismos, indicando cuándo se utilizarán y para qué fin.
- Cumplir con el RD 396/2006 de disposiciones mínimas de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto y el resto de normativa vigente, cuando por

el tipo de actividad pueda presentarse un riesgo de exposición al amianto o a materiales que lo contengan.

- Cumplir con las disposiciones mínimas de seguridad para los trabajos que se engloban en el marco del RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- En el caso de ser necesario instalar redes de seguridad en la obra para evitar el desprendimiento de objetos y materiales sobre la zona de trabajo, se deberá asegurar previamente a su montaje que esta se encuentra en perfecto estado (estructura, resistencia, uniones, puntos de anclaje,...). Si durante el desarrollo de los trabajos, este sistema de red se puede ver deteriorado (trabajos cerca de la misma que puedan implicar desperfectos o rotura de la red, caídas de objetos o materiales pesados que puedan dañar las cuerdas de unión de la red,...), se deberá cambiar la red o reforzar los puntos afectados siempre que sea posible y garantice sus propiedades.

## 2. COORDINACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En cumplimiento del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) que desarrolla el Real Decreto 171/2004 en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, el **Prestador del Servicio** deberá entregar la información y documentación que sea requerida por **AB**, en concreto por los Coordinadores de Seguridad y Salud nombrados por **AB** como promotores de las actuaciones, así como descargarse la documentación que aporte **AB** en materia de prevención de riesgos laborales, a través de la herramienta informática **COORDINAQUA**.

La entrega de la documentación solicitada por **AB** (por parte de los Coordinadores de Seguridad y Salud de la Obras en nombre de la misma) y posterior validación por parte de **AB** se realizará antes del inicio de los trabajos objeto del contrato, cuando se produzcan cambios o actualizaciones tanto en las tareas como en el personal que efectuará los servicios, cada vez que, de acuerdo con su periodicidad, **COORDINAQUA** lo solicite y cuando el Coordinador/es de Seguridad y Salud de la obra/s lo consideren necesario.

Para facilitar el deber de Coordinación de Actividades Empresariales en materia preventiva, **AB** dará información y proporcionará instrucciones específicas sobre el funcionamiento de la herramienta informática **COORDINAQUA**.

**AB** podrá establecer fórmulas complementarias a **COORDINAQUA**, si así lo considera oportuno para la entrega e intercambio de información.

**AB**, el **Prestador del Servicio** y los Coordinadores de Seguridad y Salud realizarán las reuniones de coordinación que correspondan, con la periodicidad que se preverá en Pliego de Prescripciones Técnicas. En el caso de existir motivos para realizar reuniones extraordinarias, éstas también deberán realizarse según se determine.

Asimismo los Coordinadores de Seguridad y Salud realizarán visitas presenciales en los lugares donde el **Prestador del Servicio** ejecute los trabajos, dichas visitas quedaran documentadas, a través de los informes mensuales de seguridad en las obras, de tal manera que reflejarán la realidad del nivel de seguridad de dichas actuaciones, con información real y precisa.

Dicho informe mensual constará de un resumen de las actuaciones que se han llevado a cabo durante el periodo al que hace referencia. Deberá incluirse un resumen de su estado, un reportaje fotográfico comentado y una valoración general de la seguridad mediante el modelo estándar de **AB** en cada visita practicada donde se valorarán los siguientes aspectos:



de ello al responsable de **AB** vía telefónica y por correo electrónico, tras lo cual se remitirá el correspondiente informe generado bajo los parámetros anteriormente descritos.

Los Coordinadores dejarán constancia en el libro de incidencias de todo aquello que consideren relevante. Estas visitas de control documentadas de las disposiciones mínimas en Seguridad y Salud en obras de construcción (anexo IV del RD 1627/97) se realizarán acorde al criterio del coordinador en función de las condiciones particulares de cada actuación. Asimismo tendrán informado en todo momento al responsable técnico de **AB** de la zona correspondiente.

El **Prestador del Servicio** designará a un responsable que actuará como interlocutor principal con **AB** en lo referente a la coordinación de los aspectos de prevención de riesgos laborales a tener en cuenta en los trabajos objeto de este contrato.

### 3. OBLIGACIONES DOCUMENTALES

En cuanto a la documentación de SSL en cumplimiento del RD 1627/1997, el **Prestador del Servicio** se compromete a entregar al Coordinador/es de Seguridad y Salud de la obra/s (**AB**) la siguiente documentación de todas las obras objeto de este contrato, listado no exhaustivo:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra (en adelante PSS), que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, para las obras con proyecto, así como los anexos al PSS en caso necesario. Para dichas obras será necesario también disponer de la apertura del centro de trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá contar con los contenidos mínimos tal y como se detalla en el anexo del presente Contrato (*ver Anexo 1*).

- Evaluación de riesgos (plan de seguridad y salud genérico) para las obras sin proyecto.
- Disponer de los planos de situación de los servicios e instalaciones subterráneas y en general de toda aquella documentación e información necesaria para el desarrollo de las actuaciones contratadas antes de proceder al inicio de las mismas.
- Documentación administrativa de los trabajadores que ejecutaran los trabajos (alta en la seguridad social, TC-1, TC-2, certificado de estar al corriente de pago).
- Disponer del Libro de Subcontratación actualizado en las obras y sellado por la autoridad laboral.
- Inscripción al Registro de Empresas Acreditadas de la construcción (REA) e inscripción al Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y aprobación del Plan de Trabajo.
- Acreditación conforme dispone de uno o varios trabajadores que constituyen un Servicio de Prevención propio con un mínimo de dos especialidades y/o contrato vigente con un Servicio de Prevención Ajeno, en todo caso deberá acreditar tener contratadas o cubiertas las 3 especialidades técnicas y la Vigilancia de la Salud de conformidad a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95)
- Seguro de Responsabilidad Civil y accidentes.
- Formación específica de los trabajadores sobre los riesgos de su puesto de trabajo.

- Formación de 20 horas específica para las tareas a desarrollar por cada trabajador según convenio de la construcción.
- Formación 60 horas nivel básico PRL para los Recursos Preventivos que deberán estar presentes en las operaciones de riesgo establecidas.
- Disponer de los Recursos Preventivos en número suficiente en función de las actividades a desarrollar en la obra.
- Certificados de aptitud médica vigente de los trabajadores (reconocimientos médicos obligatorios).
- Registro de entrega de EPI's.
- Fichas de datos de seguridad de los productos químicos.
- Autorizaciones y formación específica de utilización de los equipos de trabajo o maquinaria.
- Permisos oficiales para los vehículos o maquinaria que lo requiera según normativa específica.
- Manual de utilización de maquinaria y vehículos y libro de mantenimiento.
- ITV y permiso de circulación de los vehículos, si aplica.

Así como cualquier otra documentación que los Coordinadores de Seguridad y Salud de las obras y/o las direcciones de obra consideren necesario requerir.

El **Prestador del Servicio** aportará toda la documentación requerida a través de la aplicación informática **COORDINAQUA** o en su defecto, por los medios alternativos establecidos por **AB** y los Coordinadores de Seguridad y Salud de las Obras.

#### 4. REGLAS QUE SALVAN VIDAS – Objetivo cero accidentes mortales

El **Prestador del Servicio** deberá adherirse al compromiso de **AB** en el cumplimiento del objetivo "Cero Accidentes Mortales".

Después de analizar los accidentes más graves, el grupo empresarial al que pertenece **AB** ha llegado a la conclusión que la mayor parte se habrían evitado si se hubieran cumplido algunas reglas concretas, las denominadas "Reglas que Salvan". El **Prestador del Servicio** y sus subcontratistas deberán garantizar que el entorno de trabajo permite cumplir estas reglas y se comprometen a que serán respetadas en todo momento.



Por todo ello, el **Prestador del Servicio** instará a los trabajadores (tanto propios como subcontractados) a adquirir el compromiso de respetar y hacer respetar, durante el desarrollo de los trabajos contratados por **AB**, las siguientes REGLAS QUE SALVAN VIDAS: el compromiso por escrito se adopta con la cumplimentación por parte de cada trabajador del formato descargable a Coordinaqua “Acuse de entrega compromiso con las Reglas Que Salvan” (*ver Anexo 2*). En concreto los trabajadores deberán respetar la Regla Que Salva en las ubicaciones específicas donde esté señalizada.

Todos i cada uno de nosotros somos responsables de preservar nuestra vida, y también, la de los otros.

A continuación, se detallan todas “las reglas que salvan”:



No paso bajo cargas suspendidas. No me sitúo debajo de una carga suspendida



Me sitúo fuera de la trayectoria de la maquinaria y vehículos en movimiento



Cuando trabajo en altura, engancho mi arnés a la línea de vida



Bajo a una zanja sólo si las medidas de protección contra el deslizamiento de tierras son las adecuadas



Antes de entrar en un espacio confinado, me aseguro de que la atmósfera interior esté controlada y vigilada durante toda la operación



Antes de realizar trabajos en caliente, me aseguro de que no existen riesgos de incendio o de explosión



Antes de iniciar los trabajos verifico la ausencia de cualquier tipo de energía (mecánica, química, eléctrica, fluidos a presión, etc.)



No manipulo el teléfono u otros medios de comunicación cuando conduzco.



No conduzco bajo los efectos de alcohol, estupefacientes u otras drogas



Antes de girar o hacer marcha atrás, señalizó, reduzco la velocidad y miro cuidadosamente por los retrovisores

## 5. COMUNICACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD

Cada vez que un trabajador del **Prestador del Servicio** o subcontratado sufra un accidente/incidente laboral en las instalaciones de **AB** u obras donde **AB** sea promotor, deberá ponerlo en conocimiento del responsable que ha contratado los trabajos. En paralelo, se deberá llevar a cabo la investigación correspondiente y en el caso que se determine, será necesaria la participación de personal técnico del área donde se han realizado los trabajos, además del técnico PRL de la empresa adjudicataria.

Una vez se disponga de dicha investigación, ésta deberá remitirse a **AB**, mediante un correo electrónico a través del técnico de PRL de la empresa adjudicataria o mediante las fórmulas complementarias que **AB** pueda establecer.

Acompañando a la investigación del accidente, y con periodicidad mensual (día 3 del mes siguiente) el **Prestador del Servicio** deberá remitir a **AB** información concreta detallada según se determine (centro, causas, lesiones, codificación DELTA, relación con alguna de las "Reglas que Salvan Vidas", etc.)

Los accidentes graves deberán ser notificados inmediatamente a **AB**.

Con periodicidad trimestral (el tercer día del mes siguiente al finalizar el trimestre) el **Prestador del Servicio** deberá facilitar a **AB** la información relacionada con los índices de frecuencia y gravedad de los accidentes que haya tenido su personal, tanto propio como de subcontratistas, en el transcurso del servicio prestado a **AB**.

Asimismo, el **Prestador del Servicio** presentará con durante el primer trimestre de cada año un Plan de acción para la mejora de los índices de siniestralidad.

## 6. VISITAS DE SEGURIDAD Y SALUD

**AB** podrá realizar, en cumplimiento con el deber de “in vigilando”, Visitas de Seguridad por parte de sus responsables o directores a los servicios objeto de este contrato, requiriendo siempre que sea posible, la presencia de algún responsable por parte de la empresa adjudicataria, e informando de los resultados obtenidos de estas visitas.

Los actos inseguros, condiciones inseguras e incumplimientos de las instrucciones y normativa, se deben corregir siempre sobre el terreno, sobre todo si el riesgo al que se exponen los trabajadores es alto. En paralelo se efectuará las posibles acciones a planificar y ejecutar a posteriori, que se deberán trasladar a la línea jerárquica

Con dichas visitas de seguridad se pretende:

- Medir la evolución de las prácticas de trabajo y alertar de los actos inseguros a través de datos documentados.
- Comprobar el mantenimiento de las condiciones de Seguridad y Salud en los equipos, métodos de trabajo, etc....
- Promover un cambio en la mentalización en seguridad y salud del personal y los responsables directos, implicando a estos últimos.
- Corregir sobre el terreno actuaciones inseguras/ incumplimientos y reconocer comportamientos seguros.
- Adoptar las medidas correctoras adecuadas para corregir las deficiencias y actuaciones inseguras antes de producirse un incidente o accidente, mejorando las condiciones de seguridad.
- Permitir la aportación de ideas de mejora en seguridad y salud por parte de los trabajadores y el intercambio de experiencias.



**ANEXO I Contenidos mínimos del plan de seguridad y salud**

## CONTENIDOS MÍNIMOS DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Con el fin de facilitar y agilizar los trámites de informe y aprobación del plan de seguridad y salud, se presentan a continuación una serie de puntos que entre otros van a ser objeto de revisión por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución. Con carácter general serán tenidos en cuenta la concisión, orden y coherencia en los contenidos del plan, así como la adaptación del estudio o estudio básico de seguridad y salud a los medios a utilizar por el contratista.

### A) IDENTIFICACIÓN:

1. Denominación del Plan de Seguridad y Salud, con referencia al nombre completo de la obra.
2. Clave de la obra, tanto en los datos como en la portada.
3. Contratista que presenta el Plan, con dirección, teléfono de contacto, fax, e-mail, etc.
4. Fecha, nombre completo de quien firma, firman o presentan el Plan (siempre un representante legal de la empresa contratista) y sello de la empresa en todos los ejemplares. Nombre del técnico encargado de redactar el plan, si lo hubiere.
5. Plazos de ejecución y fecha prevista para el inicio de las obras.
6. Número de trabajadores.
7. Número de subcontratas (empresas y trabajadores autónomos), y datos de los mismos en caso de conocerse (empresa, dirección, teléfono y fax).  
Si no se prevé subcontratación alguna se mencionará expresamente en el Plan.  
Si se prevé su existencia, pero se desconoce los datos, se mencionará el compromiso de dar estos al Coordinador en el mismo momento en que se conozcan.  
Así mismo, haya o no haya subcontratistas, se hará constar que los que haya o los que pudiera haber deben todos dejar por escrito y firmado el conocimiento del Plan de Seguridad y su compromiso de cumplirlo en su totalidad. También se dejará constancia del compromiso de la empresa contratista de llevar 2 perfectamente diligenciado el libro de la Subcontratación debidamente homologado y de que el mismo esté siempre en la obra.
8. Índice completo y numerado del Plan, además todos los puntos y subpuntos que estén en el Plan deberán tener su numeración de orden y todos figurar en el índice.

### B) CONTENIDO BÁSICO:

1. Descripción general de la obra lo más completa y exhaustiva posible.
2. Servicios afectados por la obra, con riesgos y medidas preventivas.  
Actuaciones a desarrollar para su localización, si se desconocen. Si no existiesen, después de haberlo comprobado fehacientemente, se hará mención de la no existencia. Todo lo anterior si se tiene seguridad absoluta de su existencia o inexistencia, si no se tuviera dicha seguridad se debe de poner "No se conoce por esta empresa, ni se describe ningún otro servicio afectado por las obras en el Proyecto, no obstante antes de comenzar las obras se realizará una exhaustiva investigación de la posibilidad de que existan, consultando al Ayuntamiento, a otros organismos competentes y a todas las compañías suministradoras, y en caso de que se encontrara alguno se ejecutará una modificación al Plan de Seguridad con el fin de contemplarlos evaluar sus riesgos y prever las medidas correctoras y preventivas necesarias"



3. Actividades que se realizan fuera del perímetro de las obras y pueden interferir (acopios, transportes a vertederos, etc), con riesgos y medidas preventivas.
  4. Accesos a la obra y vías de circulación.
  5. Replanteos y tareas previas, evaluadas como una actividad más de las obras.
  6. Limpieza y labores fin de obra, evaluadas como una actividad más de las obras.
  7. Desplazamientos a/desde la obra, evaluadas como una actividad más de las obras.
  8. La actividad con materiales con contenido en amianto, siempre presente en el Plan.
  9. Actuaciones de control de seguridad y salud en la obra por parte de la empresa, designación de trabajadores como recursos preventivos, con nombre completo y teléfono, haciendo referencia a que cumplen los requisitos para este nombramiento y que estarán permanentemente en la obra. 3
  10. Acceso de personas a la obra tales como proveedores, servicios de mantenimiento, etc, con protocolo o procedimiento a seguir para el control de dichos accesos, de manera que jamás nadie se encuentre en las obras sin ningún control por parte del Contratista principal.
  11. Descripción de las fases de las que se compone la obra, definición de medios empleados.
  12. Riesgos concretos detectados en la obra en general, en cada actividad, en cada máquina, en cada herramienta, en cada energía y en cada medio auxiliar que realmente se vaya a ejecutar o usar en las obras.
  13. Medidas preventivas concretas, reales y específicas para cada uno de los riesgos detectados en cada actividad, en cada máquina, en cada herramienta, en cada medio auxiliar y en cada energía que realmente se vaya a ejecutar o usar en las obras.
  14. Entre los planos se deberían incluir:
    - Plano de situación, localización y de planta general de la obra (donde se vea claramente mediante algún tipo de señalización donde se encuentra la obra en un plano con referencias que ayuden a su localización).
    - Plano o planos de evacuación con indicación de la situación de la obra y los centros asistenciales (nombrados en letra y señalados para su identificación "obra", "centro de salud de ...", "hospital de ..."), marcando la ruta (con flechas de dirección), por las calles de la localidad, desde la obra hasta los mismos, o hasta la carretera que haya que tomar para ir a los mismos, así como la ruta por las carreteras hasta llegar a los centros. Si no se puede plasmar en un plano se hará en varios, pero hay que poner los recorridos hasta el centro de salud y hasta el hospital más cercanos, tanto por las calles como por las carreteras.
    - Ubicación de las instalaciones, vallado de las obras, accesos a las mismas, zonas de acopios, colocación de grúas fijas, etc.
    - Servicios afectados.
    - Señalización de seguridad, tipos de señales y lugar de situación.
    - Señalización de tráfico.
    - Planos y croquis que sean necesarios para la correcta definición de los medios auxiliares, medidas preventivas colectivas e individuales de la obra
-



C) PUNTOS ADICIONALES:

1. Definición de la organización preventiva de la obra, definición de la modalidad preventiva adoptada por la empresa, interlocutores en materia de seguridad y salud, responsable / s de la vigilancia o supervisión de la seguridad a pie de obra de la empresa. Expresados todos ellos con nombres concretos, direcciones y teléfonos profesionales de contacto. Nombramiento de recurso preventivo con nombre dos apellidos y teléfono de contacto, después de este nombramiento se hará constar que el mismo estará permanentemente en la obra y que cumple los requisitos para serlo.
  2. Debe quedar claro dentro del punto anterior que el contratista notificará por escrito, con acuse de recibo y firma de la recepción, el comienzo de las obras al Servicio de Prevención, con anterioridad a dicho comienzo
  3. Formación en materia de seguridad y salud de los trabajadores.
  4. Vigilancia de la salud.
  5. Listado de números de teléfonos de urgencia e interés, así como indicar en donde se va a exhibir dicho listado en la obra. En este listado deben figurar la menos los siguientes teléfonos:
    - Urgencias (112)
    - Centros de salud más cercanos a las obras
    - Hospitales más cercanos a las obras
    - Ayuntamiento de la localidad donde se encuentra la obra
    - Recurso preventivo
    - Servicio de Prevención
    - Información toxicológica
  6. Procedimiento de actuación en caso de accidente o emergencia, considerando:
    - La enumeración, descripción y análisis de los casos concretos.
    - Criterios de actuación y medios que se cuenta para ello.
    - Primeros auxilios.
    - El itinerario o itinerarios de evacuación, según sea el tipo de accidente o el lugar en el que se produzca.
    - Ubicación exacta de los botiquines de primeros auxilios.
  7. Descripción de los servicios higiénicos y los locales de descanso o alojamiento, con la ubicación exacta y descripción de los mismos.
-



**Aigües de  
Barcelona**

## **ANEXO II Compromiso con las Reglas que Salvan**



**ANEXO III Medidas sobre riesgos especiales y espacios confinados**



**ANEXO IV Adopción de medidas de seguridad laboral en trabajos en el interior de zanjas**



**Aigües de  
Barcelona**

**DOCUMENTACIÓN SG AGBAR - PROCEDIMIENTOS**

**PS-S/P-09**

**Adopción de medidas de seguridad laboral en los trabajos en el interior de zanjas**

**Rev: 0 09/09/2013**



## INDICE

1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. ÁREAS INVOLUCRADAS .....	3
4. PROCESO A SEGUIR .....	5
4.1. ACTUACIONES PREVIAS .....	5
4.2. FLUJOGRAMA DE ACTUACIÓN .....	6
4.3. PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD .....	7
4.4. GESTIÓN DE LOS PERMISOS DE TRABAJO .....	8
4.5. SISTEMAS DE ATALUZAMIENTO .....	9
4.6. SISTEMAS DE ENTIBACIÓN .....	10
5. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS .....	14
6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN .....	14
7. NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA .....	14
8. ANEXO .....	15

## 1. OBJETO

Indica las medidas preventivas a adoptar en los trabajos en el interior de la zanja, así como la relación de medios de protección colectivos y personales de los que deben estar dotados los operadores que hagan los trabajos.

Este procedimiento de trabajo deberá ser completado por cualquier instrucción concreta que se considere adecuada y mejore la información en los casos particulares que se identifiquen, ya que pueden presentarse singularidades de gran importancia para el desarrollo de los trabajos que no estén detalladas en el presente procedimiento.

## 2. ALCANCE

Se aplica a todos los trabajos que se realicen en el interior de zanjas. Este procedimiento va dirigida a todo el personal de Agbar que realice los trabajos arriba mencionados, así como a aquellas contratadas o subcontratadas que realicen trabajos para Agbar en las mismas condiciones. A estas empresas les será exigible el cumplimiento del presente procedimiento de trabajo a menos que los suyos propios sean más restrictivos.

## 3. ÁREAS INVOLUCRADAS

Las funciones y responsabilidades de las diferentes áreas involucradas son:

### **Directores de Concesiones, Gerentes de Concesiones, Gerentes de Operaciones, Directores de negocio o equivalentes:**

- Velarán por la aplicación de este procedimiento.
- Autorizarán previamente la dotación de todos los equipos y medios necesarios para ponerlo en práctica.
- Designarán a los Recursos Preventivos pertinentes.
- En caso de incumplimiento de este procedimiento de trabajo, se encargarán de aplicar la "Guía Sectorial de amonestaciones y sanciones en PRL".

### **Jefes de Distribución/Producción/Planta/Obra o mandos equivalentes:**

- Asegurarse de que los operarios que desarrollarán los trabajos están correctamente formados e informados de los riesgos y medidas preventivas a utilizar. También asegurarse de que disponen y saben utilizar adecuadamente todos los equipos de trabajo y de protección.
- Cumplimentar y autorizar con su firma el permiso de trabajo en zanja. En caso de ausencia del Jefe de Distribución / Producción / Planta / Obra será el Capataz (éste debe ser recurso preventivo) quien cumplimentará y firmará el Check-list. Estos check-list de verificación será necesario realizarlos en zanjas de de más de 1,5 metros de profundidad. En aquellas zanjas donde la profundidad, aunque sea inferior a 1,5 metros, pero las condiciones particulares conlleven riesgos especiales para los trabajadores, también será necesaria la autorización por escrito.
- Deberán haber sido asignados como Recurso Preventivo por parte de la empresa.

- Deberán disponer de una formación mínima de 50 horas en prevención de riesgos laborales.
- Hacer cumplir a las contratadas lo establecido en este procedimiento de trabajo.

#### **Capataz/jefe de mantenimiento o similar:**

- En caso de ausencia del Jefe de Distribución / Producción / Planta / Obra y de forma excepcional será el Capataz (éste debe ser recurso preventivo) quien cumplimentará, autorizará y firmará el permiso de trabajo. Estos permisos de verificación será necesario realizarlos en zanjas de más de 1,5 metros de profundidad.
- Asegurarse de que los operarios que desarrollarán los trabajos cumplan con las medidas preventivas a utilizar. También asegurarse de que disponen de todos los equipos de trabajo y de protección.
- Podrán ser asignados como Recurso Preventivo por parte de la empresa.
- Deberán disponer de una formación mínima de 50 horas en prevención de riesgos laborales.
- Informar al mando superior sobre los incumplimientos, tanto de los trabajadores propios, como de las subcontratas.

#### **Recursos Preventivos:**

- Verificar que las condiciones de seguridad son las descritas en este procedimiento y controlarán el cumplimiento estricto de las medidas de seguridad.
- Serán designados como Recurso Preventivo por parte de la empresa. Podrán hacer otra actividad productiva simultáneamente con la vigilancia de las medidas de seguridad, siempre que dicha labor de vigilancia no quede perjudicada.
- Deberán disponer de una formación mínima de 50 horas en prevención de riesgos laborales.
- Informar al mando superior sobre los incumplimientos, tanto de los trabajadores propios, como de las subcontratas.

#### **Trabajadores:**

- Dispondrán de la formación e información necesaria para realizar los trabajos en este tipo de puestos de trabajo.
- Cumplirán estrictamente con el procedimiento de trabajo y otras normas de aplicación.
- Comprobarán el estado de todos los equipos de seguridad antes del inicio de los trabajos y aplicarán el Método OPERA: Observo el contexto, Pienso en la operación, Evalúo los riesgos e identifico las medidas preventivas, Reviso los recursos y Actúo/Aviso.
- En caso de recibir algún tratamiento médico que pueda afectar a su estado físico y / o mental, agilidad o capacidad de reacción, lo comunicará a su superior.

#### **Servicio de Prevención:**

- Facilitará la información y formación a la línea de mando y los trabajadores propios sobre los riesgos que puedan derivarse de los trabajos realizados en estos puestos de trabajo, las medidas preventivas a adoptar en cada caso y lo que hay establecido en este procedimiento.
- Dará apoyo en los casos que se presenten cuestiones o situaciones conflictivas

### **Contratas / Subcontratas:**

En el caso de que cualquier empresa del grupo Agbar contrate los trabajos en zanjas a una contrata/subcontrata, ésta cumplirá lo siguiente:

- Cumplir con las indicaciones realizadas por Agbar y el coordinador de seguridad y salud en el caso de obras con proyecto.
- Cumplir con lo establecido en este procedimiento.
- Asegurarse de que los operarios que desarrollarán los trabajos están correctamente formados e informados de los riesgos y medidas preventivas a utilizar. También asegurarse de que disponen y saben utilizar adecuadamente todos los equipos de trabajo y de protección.
- El jefe de obra de la contrata/subcontrata cumplimentará y autorizará con su firma el permiso de trabajo en zanja. En caso de ausencia del Jefe de Obra será el Encargado o Capataz (éste debe ser recurso preventivo) quien cumplimentará y firmará el Check-list. Estos Check-list de verificación será necesario aplicarlos en zanjas de más de 1,5 metros de profundidad. Para aquellas zanjas, aunque la profundidad sea inferior a 1,5 metros, que tengan condiciones particulares que conlleven riesgos especiales para los trabajadores, también será necesaria la autorización por escrito.
- Dispondrá de un Recurso Preventivo durante los trabajos en el interior de la zanja el cual podrá hacer otra actividad productiva simultánea con la vigilancia de las medidas de seguridad, siempre que dicha labor de vigilancia no quede perjudicada.
- El Recurso Preventivo deberá disponer de una formación mínima de 50 horas en prevención de riesgos laborales.

### **Obras con proyecto:**

- Cumplir con las indicaciones realizadas por el Coordinador de seguridad y salud integrado en la Dirección facultativa.

## **4. PROCESO A SEGUIR**

### **4.1. ACTUACIONES PREVIAS**

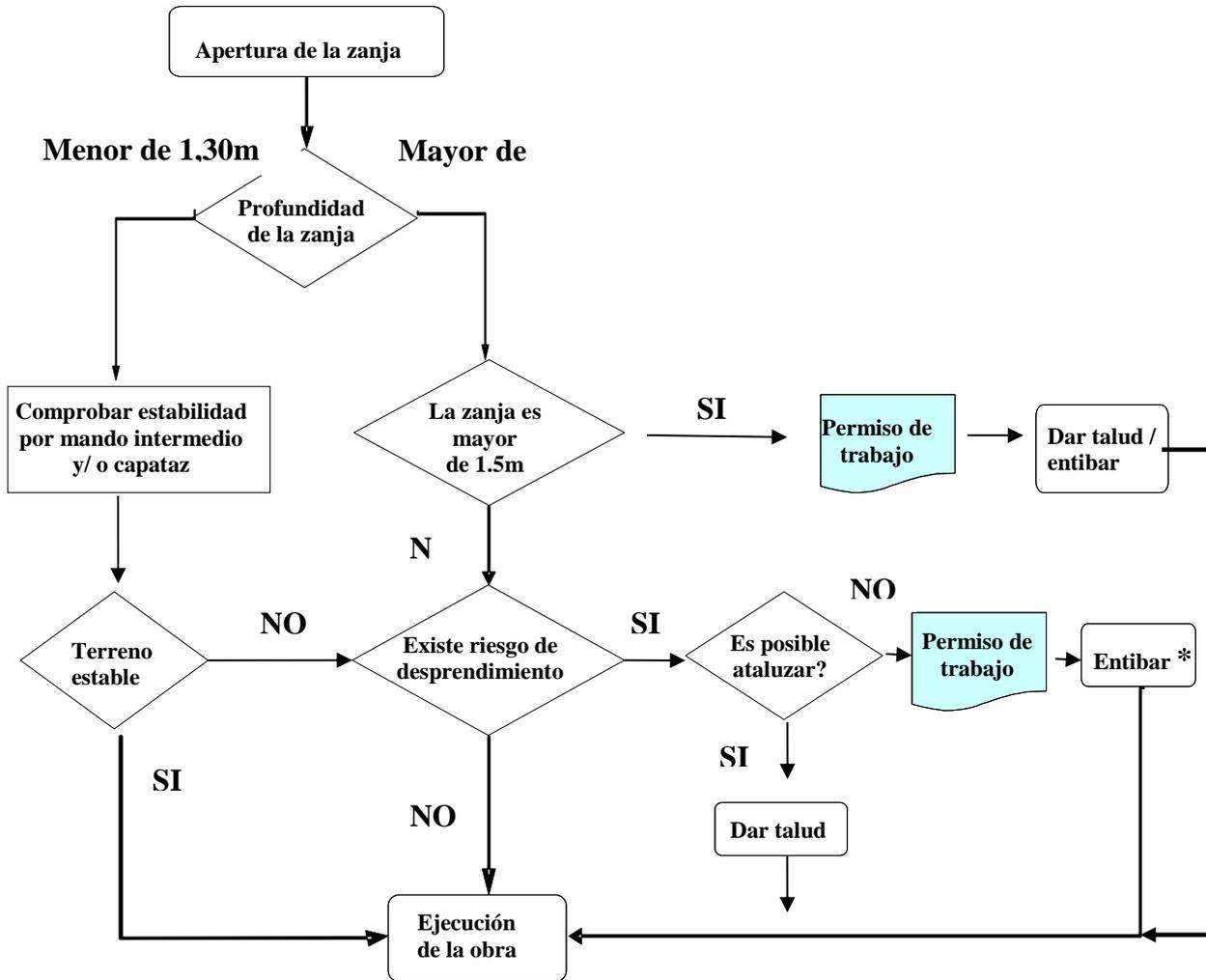
Analizar el entorno de actuación para conocer la información de los servicios afectados de las posibles compañías suministradoras de servicios en la zona de actuación.

Coordinación con policía local para coordinación de tráfico o desvíos cuando proceda, como paso previo al inicio de los trabajos.

Disponer de un estudio previo del terreno para aquellas obras donde sea requerido por normativa vigente (obras con proyecto).

Delimitar, proteger mediante vallado y señalizar la zona de trabajo.

## 4.2. FLUJOGRAMA DE ACTUACIÓN



### 4.3. PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD

En todo momento se deberá llevar a cabo un análisis del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. (Profundidades superiores a 1,30 metros).

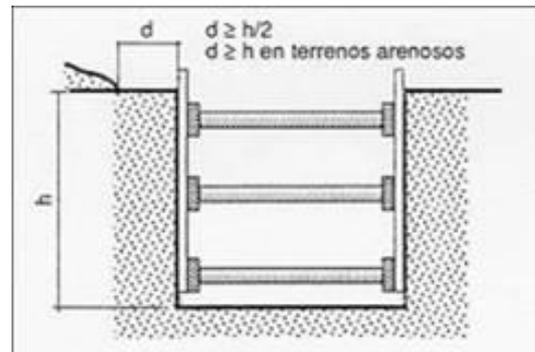
Para obras con proyecto será el coordinador de seguridad y salud, integrado en la dirección facultativa, el que decidirá la realización de un análisis del terreno.

Para obras de emergencias (averías) o de obras menores donde no hay proyecto, será el Jefe de Distribución / Producción / Planta / Obra, el responsable del análisis del terreno.

En general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos según la naturaleza y condiciones del terreno.

- Antes de bajar a la zanja, se comprobará la estabilidad de las paredes de la misma. Cuando no se tengan garantías, se procederá a entibar/ataluzar.
- No se dará comienzo a los trabajos hasta que no exista garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno.

- Los materiales extraídos de la excavación, así como las herramientas y máquinas, y los materiales de provisión de obras (tuberías, pavimentación, etc.), se situarán a una distancia de seguridad indicada en la siguiente figura:



- El operario no permanecerá en el radio de acción de la maquinaria, cuando ésta se encuentre trabajando en la misma.
- Se dispondrá de una escalera de mano para el acceso al interior de la zanja. Dicha escalera deberá anclarse y sobresalir al menos 1 metro por encima del borde de la zanja. Queda prohibido saltar al interior de la zanja, así como por encima de esta.
- Se protegerá el perímetro de la zanja
- Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.
- Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en su movimiento, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada uno. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación.

- Si se interfiere con la zanja pasos de peatones, habrá que habilitar pasarelas para éstos, las cuales se compondrán de una base suficientemente rígida, y barandilla con altura suficiente para evitar la caída de los peatones.



- Si a la finalización de los trabajos quedaran zanjas abiertas, hasta el día siguiente, se procederá a la protección completa del perímetro de la misma, así como a su señalización mediante balizas luminosas y reflectantes, en el caso de que las zanjas estén en zona de tránsito de peatones o vehículos. En el caso de que se encuentren en zonas exentas como zonas alejadas de tránsito de peatones o vehículos, se deberá proteger el perímetro mediante vallas, y elementos reflectantes. Se garantizará en todo caso que el acceso a personal no autorizado esté restringido en todo el perímetro de la zanja.

#### 4.4. GESTIÓN DE LOS PERMISOS DE TRABAJO

Las verificaciones previas a los trabajos en zanja con las características recogidas anteriormente deberán ser marcadas (Check-list) en el **Permiso de Trabajo**, dándole su visto bueno mediante la firma del Recurso Preventivo.

**PERMISO DE TRABAJO (P.T.)** (Anexo 1) ES UN DOCUMENTO QUE ESPECIFICA LA TAREA A DESEMPEÑAR, LOS PELIGROS IMPLICADOS Y LAS PRECAUCIONES A TOMAR; PREDETERMINA UNAS INSTRUCCIONES SEGURAS Y ES UN INFORME CLARO DE QUE SE HAN TENIDO EN CUENTA DE ANTEMANO TODOS LOS PELIGROS Y RIESGOS PREVISIBLES, PARA CON ELLO ELIMINAR LOS PROBLEMAS DE DESCONOCIMIENTO O DESCOORDINACIÓN QUE PUDIERAN LLEVAR A UN ACCIDENTE.

Se deberá tener en cuenta las siguientes premisas antes de rellenar el permiso de trabajo:

- El permiso de trabajo deberá ser utilizado obligatoriamente para zanjas de profundidad mayor de 1,5 metros. Para aquellas zanjas, aunque la profundidad sea inferior a 1,5 metros, que tengan condiciones particulares que conlleven riesgos especiales para los trabajadores, también será necesaria la autorización por escrito
- El permiso de trabajo se rellena antes de que se comience el trabajo en el interior de la zanja.
- No se iniciará ningún trabajo en el interior de la zanja, si no se tienen las garantías de seguridad tanto para el personal propio como para el personal de contratistas/subcontratistas.
- El permiso de trabajo se rellenará diariamente en el caso de que la obra se prolongue durante varios días mientras se realicen trabajos con operarios dentro de la zanja. En tal caso, también diariamente se harán las comprobaciones necesarias que aseguren que las condiciones de la zanja siguen siendo seguras tal y como requiere el permiso de trabajo.

Para más información:

**CAPÍTULO 1**  
Generalidades \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 2**  
Medios Auxiliares \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 3**  
Vehículos y Maquinaria \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 4**  
Manejo de Herramientas \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 5**  
Manejo de Cargas \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 6**  
Excavación en Zanja \_\_\_\_\_

**CAPÍTULO 7**  
Instalación de Conducciones \_\_\_\_\_



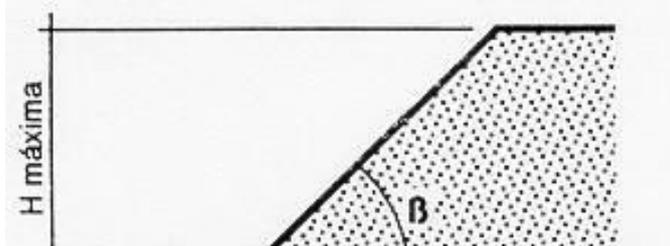
**ANEXO II**  
Señalización \_\_\_\_\_

**ANEXO III**  
Accidentes de Tráfico \_\_\_\_\_

#### 4.5. SISTEMAS DE ATALUZAMIENTO

Como guía técnica a considerar a la hora de entibar se pueden seguir los criterios establecidos en la NTP 278 “Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras”.

A título orientativo, se adjunta tabla de inclinación y pendientes de los taludes según la naturaleza y contenido de agua del terreno.



Tipo de terreno	Angulo de talud $\beta$	Resistencia a compresión simple $R_u$ en $\text{kg/cm}^2$				
		0,250	0,375	0,500	0,625	$\geq 0,750$
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00

(H máx. en m)\*

Si el talud de la zanja debe permanecer estable mucho tiempo, se instalará un mallado, o bien, se procederá al compactado de la superficie del talud.

#### 4.6. SISTEMAS DE ENTIBACIÓN

A continuación se detallan los tipos de entibación más estandarizados. La colocación de uno u otro dependerá de las condiciones del terreno, de la estabilidad, etc, y será a criterio del responsable de la obra.

- **Entibación con tablas horizontales**

Se emplea cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser auto estable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia excavación (0,80 a 1,30 m.) y entibación, se alcanza la profundidad total de la zanja.

Tipos:

- Cuajada: Revestimiento del 100% de la superficie

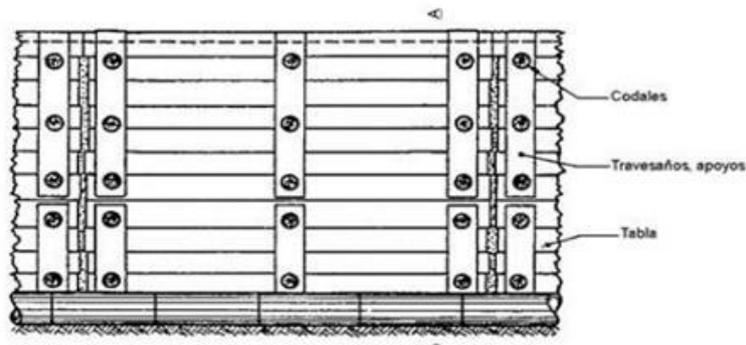


Fig. 132.

- Semicuajada: Revestimiento del 50% de la superficie.

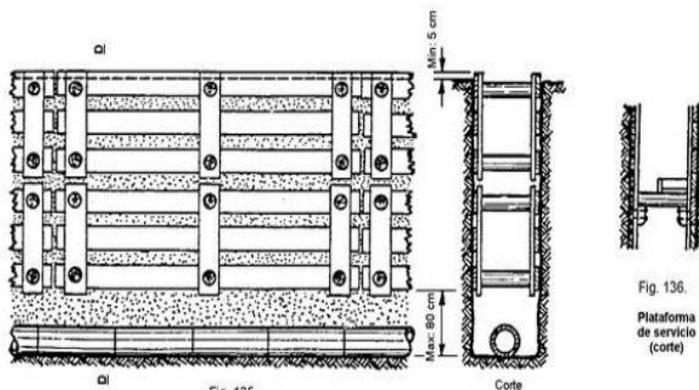
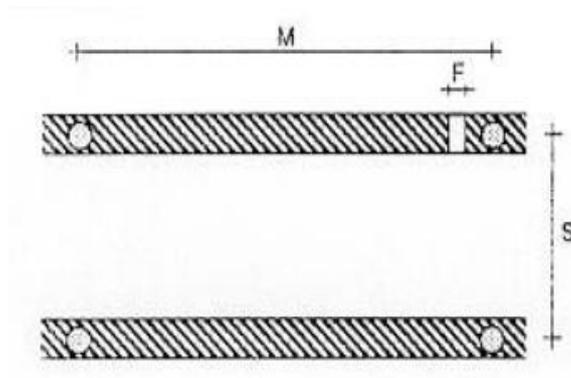


Fig. 135.

Fig. 136.  
Plataforma  
de servicio  
(corte)

- Liger: Revestimiento de hasta el 25% de la superficie



- **Entibación con tablas verticales.**

Quando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales.

Tipos:

- Cuajada: Revestimiento del 100% de la superficie

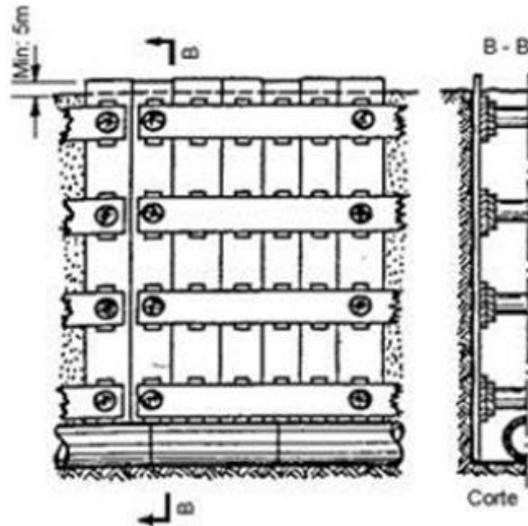


Fig. 133.  
Entibación  
con tablas  
verticales  
En terrenos  
movedizos  
(con cuñas  
o tacos)

- Semicuajada: Revestimiento del 50% de la superficie.

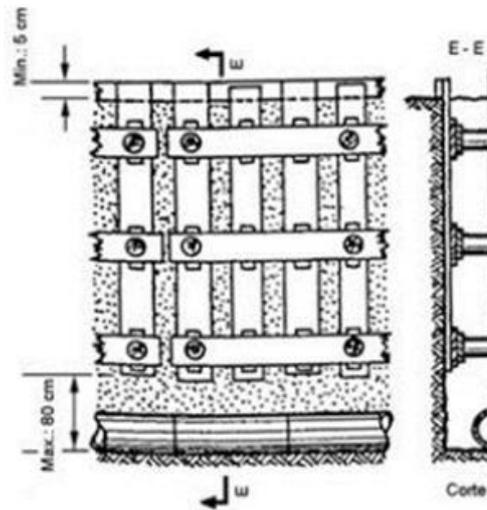


Fig. 137.  
Entibación  
con tablas  
verticales  
En terreno  
resistente  
(con cuñas  
o tacos)

- Ligera: Revestimiento de hasta el 25% de la superficie.

- **Entibación con tablestacas**

Las tablestacas se hincan a la profundidad requerida bien antes de la excavación o en una excavación previa. Durante el proceso de excavación se van instalando vigas de refuerzo y codales según las condiciones estáticas del caso. El apoyo inferior de tablestacas suele obtenerse por empotramiento en el fondo de la zanja. Una vez tendida la tubería, la zanja se rellena y se compacta por capas, se retiran vigas de refuerzo y codales, y se extrae el material del tablestacado.



- Entibaciones prefabricadas, ligeras o pesadas

TIPO DE ENTIBACIÓN	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE USO	FOTO
Entibación prefabricada ligera de aluminio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD RECOMENDADA DE TRABAJO: Hasta 2,40 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO (codales)*: 2,23 m.</li> <li>• LONGITUD DE PLANCHA: Entre 1,50 y 3,00 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 3 y 9 t.</li> <li>• No apta para entibar con presencia transversal de servicios.</li> </ul>	
Cajón/ Pozo Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD MÁXIMA DE TRABAJO: Hasta 2,40 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO: 3,00 m.</li> <li>• LONGITUD DE PLANCHA: Entre 1,50 y 3,00 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 3 y 9 t.</li> <li>• No apta para entibar con presencia transversal de servicios.</li> </ul>	
Entibación Prefabricada ligera de acero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD RECOMENDADA DE TRABAJO: Hasta 3,00 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO (codales)*: 2,10 m.</li> <li>• LONGITUD DE PLANCHA: Entre 2,00 y 3,50 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 9 y 13 t.</li> <li>• Dispone de módulo supletorio.</li> <li>• No apta para entibar con presencia transversal de servicios.</li> </ul>	

TIPO DE ENTIBACIÓN	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE USO	FOTO
Cajones de Blindaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD RECOMENDADA DE TRABAJO: Hasta 4,00 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO (codales)*: 4,16 m.</li> <li>• LONGITUD DE PLANCHA: Entre 2,00 y 6,00 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 12 y 50 t.</li> <li>• Dispone de módulo supletorio.</li> <li>• No apta para entibar con presencia transversal de servicios.</li> </ul>	
De Patines o Corredera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD RECOMENDADA DE TRABAJO: Hasta 7,60 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO (codales)* Guía simple 3,50 m., Guía doble 7,50 m.</li> <li>• LONGITUD DE PLANCHA: Entre 2,00 y 6,00 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 18 y 50 t.</li> <li>• Por su diseño, permite la colocación de tuberías de gran diámetro.</li> <li>• Con elemento específico (mordaza de tensión), permite eliminar codales intermedios.</li> <li>• No apta para entibar con presencia transversal de servicios, si bien se le puede acoplar sistema de entibación con tablestacas.</li> </ul>	
Tablestacas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFUNDIDAD RECOMENDADA DE TRABAJO: Hasta 6,00 m.</li> <li>• ANCHURA MÁXIMA DE TRABAJO (codales)*: Entre 0,66 y 4,28 m.</li> <li>• LONGITUD DE ENTIBACIÓN: Entre 2,00 y 6,00 m.</li> <li>• MAQUINARIA RECOMENDADA: Entre 9 y 13 t.</li> <li>• Recomendada con presencia transversal de servicios.</li> <li>• Recomendada para trabajos de arqueología.</li> <li>• No recomendable en terrenos rocosos o con bolos.</li> <li>• Requiere la colocación de un útil especial en la retroexcavadora, grúa, etc.</li> </ul>	

**Nota:** Las fotografías solo pretenden visualizar el tipo de entibación.

**En cualquier caso, se tendrán en cuenta las medidas y especificaciones que recomienda el fabricante de los sistemas de entibación prefabricados.**

Además de las pautas de seguridad descritas en el apartado 4.3 se tendrán en consideración, en caso de entibación, las siguientes indicaciones:

- Prohibido trabajar en el interior de la zanja que no esté entibada.
- Se entibará a medida que se profundice la zanja.
- Se recomienda que la entibación sobrepase en unos 20 cm la superficie de la zanja.
- Cuando se retire el sistema de entibación se realizará con mucho cuidado y siempre de abajo hacia arriba.

## **5. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS**

En caso de emergencia, el trabajador o el responsable de la obra que esté en las proximidades de la zanja, intentará subir al operario mediante una cuerda o sistema alternativo, siempre que esta acción no ponga en riesgo la integridad del accidentado y personal de rescate.

El trabajador o mando presente llamará a EMERGENCIAS (Telf. 112) y al Jefe Directo, indicando la situación exacta y características del accidente (caída, golpe con una máquina, soterramiento, etc.).

Si el responsable de la obra debe aproximarse a la zanja para ver que pasa:

- Ordenará evacuar la zanja al resto del personal.
- Se asegurará que todos se alejen del borde de la zanja.
- Lo hará sin correr en caso de que haya un desprendimiento de tierra, pues puede echar más tierra sobre el accidentado o incluso, caer en la propia zanja.

Se dispondrá de medios materiales (tableros, puntales, palas, etc.) en la proximidad de la zanja para realizar un posible rescate en caso de accidente por derrumbe.

En este caso, se deberá actuar con mucho cuidado para evitar golpear al accidentado. Se recomienda que alguno de los trabajadores disponga del curso de Primeros Auxilios.

## **6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

Se utilizarán los equipos de protección obligatorios (casco de seguridad, botas, chaleco reflectante, guantes) y los específicos según la operación a realizar.

## **7. NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

Ley 54/03 que modifica a la Ley de 31/95 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

RD 486/97, de 14 de abril, sobre Lugares de Trabajo.

RD 1627/97, de 24 de octubre, sobre seguridad y salud en las Obras de Construcción.

RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997 y el RD 1627/1997  
PS-S/P-03 "Seguridad en operaciones de riesgo, espacios confinados y lugares de riesgo".  
PS-S/P-05 "Adscripción de los recursos preventivos".

Nota técnica de prevención del INSHT nº 278 "Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras".

IS-T-04 "Trabajos en la red con interferencias de cableado eléctrico".

## **8. ANEXO**

ANEXO I: Permiso de trabajo en Zanjas



PERMISO DE TRABAJO EN ZANJAS								
En correspondencia con la hoja de trabajo nº:			nº de permiso:					
LOGO DE LA EMPRESA			Usuarios autorizados (Con firma)	Empresa:				
Descripción del terreno y trabajo a realizar								
Autorizante (Jefe de Área)		Recurso Preventivo		Una vez inspeccionada el área de trabajo y el equipo a utilizar, certifico que se ha informado de los riesgos y las medidas preventivas a adoptar (Recurso Preventivo)				
Nombre:		Nombre:		Autorización por un turno				
Firma:		Firma:		HORA (avisar si se excede)				
				FECHA				
				INICIO				
				FIN				
<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MÍNIMA POR PARTE DEL AUTORIZANTE (necesidades previstas)</b>								
<input type="checkbox"/> Excavación Manual <input type="checkbox"/> Excavación Mecánica  <input type="checkbox"/> Distancia seguridad maquinas <input type="checkbox"/> Acopio Material ( distancia>profundidad de la zanja/2) <input type="checkbox"/> Acopio materia terrenos arenosos distancia seguridad=profundidad  <input type="checkbox"/> Cierre Perimetral zanja <input type="checkbox"/> Pasos sobre zanjas ( d<50 m) <input type="checkbox"/> Señalización area de trabajo <input type="checkbox"/> Equipo salvamento (palas,picos..) <input type="checkbox"/> Señalización nocturna <input type="checkbox"/> Escalera portátil <input type="checkbox"/> Verificar antes de la entrada, la entibación o taluzado para zanjas de más de 1 día  <b>Nota: En caso de que una medida no aplique dejar la casilla en blanco</b>			<input type="checkbox"/> ESTUDIO PREVIO DEL TERRENO <input type="checkbox"/> ENTIBAR <input type="checkbox"/> Tipode entibación..... <input type="checkbox"/> TALUZAR <input type="checkbox"/> NO ENTIBAR <input type="checkbox"/> PROFUNDIDAD ZANJA___metros <input type="checkbox"/> SERVICIOS AFECTADOS (luzgas,...) <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Telecomunicaciones <input type="checkbox"/> EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS <input type="checkbox"/> Compresor <input type="checkbox"/> Radial <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/> Otros.....  <b>Nota: En caso de que una medida no aplique dejar la casilla en blanco</b>			<b>Utilización EPI's y medios</b> <input type="checkbox"/> Ropa impermeable <input type="checkbox"/> Botas de goma <input type="checkbox"/> Guantes de seguridad <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Protector auditivo. <input type="checkbox"/> Casco <input type="checkbox"/> Máscara con filtro/mascarillas <input type="checkbox"/> Chaleco Reflectante <input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Protección Auditiva <input type="checkbox"/> Alimentación 24 volts <input type="checkbox"/> Aparatos EX (antideflagrantes) <input type="checkbox"/> Herramientas no metálicas. <input type="checkbox"/> Otros.....  <b>Nota: En caso de que una medida no aplique dejar la casilla en blanco</b>		
OBSERVACIONES								
Si algún requisito no se cumple, se interrumpirán los trabajos y se avisará al responsable.								
TELEFONOS DE EMERGENCIAS URGENCIAS <b>112</b>				Teléf. autorizante				
				HORA FIN REAL:				

Notas al permiso de trabajo:

- (1) Se indicará día/mes/año de la fecha en la que se ejecutará el trabajo. Si el trabajo dura más de un día o las condiciones meteorológicas o del terreno cambian, interrumpiéndose los trabajos, se deberá de rellenar otro permiso de trabajo.