



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE
REGIR EN EL CONTRATO DE OBRAS Y ACTUACIONES
EN LA ACOMETIDA DE AGUA DE LA RED DE
DISTRIBUCIÓN**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE
CRITERIOS**

CONTRATO Nº 36/2023

INDICE

CAPÍTULO I	3
TRABAJOS A REALIZAR	3
Artículo 1.1. Objeto del Contrato	3
Artículo 1.2. Ámbito de Actuación	4
Artículo 1.3. Volumen de actividad.	5
Artículo 1.4. Definiciones generales.	5
Artículo 1.5. Descripción de las obras.	7
CAPÍTULO II	12
EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
Artículo 2.1. Trabajos a realizar.	12
Artículo 2.2. Organización de los trabajos.	14
2.2.1. Trabajos previos, comunicaciones y codificación.	14
2.2.2. Asignación de órdenes de trabajo y elaboración de rutas.	16
Artículo 2.3. Gestión de licencias y permisos.	17
2.3.1 Gestión administrativa relacionada con la gestión de Residuos de Construcción y Demolición (R.C.D).	18
Artículo 2.4. Plazos de ejecución y de gestión de las órdenes de trabajo.	18
Artículo 2.5. Medios necesarios.	20
Artículo 2.6. Condiciones de acceso a la red corporativa de datos de Canal de Isabel II.	23
Artículo 2.7. Requisitos de seguridad y uso de obligado cumplimiento por parte de entidades externas a Canal de Isabel II.	25
CAPÍTULO III	29
REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN	29
Artículo 3.1. Requisitos generales para todos los materiales.	29
Artículo 3.2. Reposiciones y rellenos.	30
Artículo 3.3. Alojamiento del conjunto de medida.	30
Artículo 3.4. Prolongaciones de red.	31
Artículo 3.5. Acometidas de longitud superior a 20 m.	32
Artículo 3.6. Instalación del conjunto de medida.	32
Artículo 3.7. Actuaciones para detección de fraudes.	33
CAPÍTULO IV	34
VIGILANCIA Y CONTROL	34
Artículo 4.1. Vigilancia.	34
Artículo 4.2. Evaluación y control de la actividad.	34
Artículo 4.3. Evaluación y control de los materiales.	35
Artículo 4.4. Comportamiento de las Brigadas.	35
Artículo 4.5. Control de los sistemas informáticos.	35
CAPÍTULO V	36
SEGURIDAD Y SALUD	36
Artículo 5.1. Seguridad y Salud en el Trabajo.	36
CAPÍTULO VI	37
MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	37
Artículo 6.1. Precios Unitarios.	37
Artículo 6.2. Condiciones generales de abono de las unidades de obra.	37
Artículo 6.3. Criterios a seguir para la aplicación de precios por trabajos realizados.	42
Artículo 6.4. Relación valorada, certificación y facturación.	49
CAPÍTULO VII	50
NORMATIVA	50
Artículo 7.1. Normativa aplicable.	50
ANEXO I	53
LOTES	53
ANEXO II	59
ESCENARIO HIPOTÉTICO ANUAL DE OBRAS EN LAS DOS ZONAS	59
ANEXO III	60
PROCEDIMIENTO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN LA ACOMETIDA	60
ANEXO IV	118
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PUERTAS DE CHAPA	118

CAPÍTULO I

TRABAJOS A REALIZAR

Artículo 1.1. Objeto del Contrato

El objeto del presente expediente de contratación es la ejecución de las obras en el ámbito de la acometida de agua de la red de abastecimiento y de la red de agua regenerada de Canal de Isabel II, S.A. (M.P) (en lo sucesivo Canal de Isabel II) incluyendo las prolongaciones de red para dotar de suministro a nuevas contrataciones de clientes.

En particular, es objeto de este Contrato la ejecución de:

- Acometidas completas.
- Segundos tramos de acometida.
- Acondicionamientos de acometidas:
 - Instalación/renovación de llaves de calle y arquetas integrales.
- Obras de Condena de acometidas:
 - Condenas con cala:
 - Condenas en tubería general con manguito de reparación.
 - Condenas en tubería general con tapón.
 - Condenas en primer tramo de acometida con enlace y tapón.
 - Condenas sin cala:
 - Condenas en llave de calle con bloqueante.
 - Condenas en llave de calle con bloqueante y registro hormigonado.
- Restablecimientos de suministro sobre puntos condenados en llave de calle con bloqueante o en llave de calle con bloqueante y registro hormigonado.
- Instalación de conjunto de medida en acometidas completas, segundos tramos y restablecimientos de suministro para nuevas contrataciones.
- Obras para el alojamiento del conjunto de medida.
 - Instalación de armario en paramento vertical.
 - Ejecución de mocheta e instalación de armario.
 - Ejecución/instalación de arqueta con dispositivo de cierre para alojamiento de conjunto de medida.
 - Ejecución de hornacina.

- Adecuaciones del alojamiento del conjunto de medida:
 - Sustitución y renovación de armarios.
 - Sustitución y renovación de arquetas.
 - Sustitución y renovación de puertas de armario.
 - Sustitución y renovación de dispositivos de cierre de arquetas.
 - Adecuación de arquetas existentes.
- Instalación de placas identificativas de punto de suministro.
- Instalación de pates en arquetas para el alojamiento del conjunto de medida.
- Actuaciones para la detección de fraudes.
- Prolongaciones de red.
- Cualquier otra actuación en el ámbito de la acometida.

Las actividades anteriormente relacionadas comprenden tanto la ejecución de la obra civil correspondiente, y el suministro del material necesario, excepto contadores y módulos de lectura/comunicación y cableado que serán suministrados por Canal de Isabel II, además de la correcta gestión y cumplimentación de la información requerida en los sistemas informáticos y aplicaciones implantadas por Canal de Isabel II a tal efecto.

Las referencias al Contrato en el presente Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP), se entenderán realizadas a cada uno de los lotes del presente procedimiento de licitación.

Artículo 1.2. Ámbito de Actuación

Con el fin de optimizar la gestión de las actuaciones objeto de este Contrato, Canal de Isabel II ha estructurado la contratación en dos lotes según un criterio de delimitación geográfica.

El ámbito de actuación de la actividad objeto del contrato, desde el punto de vista geográfico, se circunscribe al territorio de la Comunidad de Madrid y a varios municipios limítrofes con dicha Comunidad cuya gestión comercial del abastecimiento, saneamiento y reutilización de agua es realizada por Canal de Isabel II.

Este ámbito ha sido organizado en dos zonas que a continuación se detallan.

LOTES:

LOTE 1: Nueve (9) Distritos Zona Centro (Madrid Capital) y la Zona Oeste de la Comunidad Autónoma de Madrid.

LOTE 2: Doce (12) Distritos Zona Centro (Madrid Capital) y la Zona Este de la Comunidad Autónoma de Madrid.

En el Anexo I de este documento se recoge la relación de los municipios y distritos en cada una de las zonas y que conforman cada uno de los lotes del contrato.

El contrato podrá ser modificado cuando sea necesario incorporar nuevos municipios, suprimir municipios o cuando Canal de Isabel II deba prestar nuevos servicios en los municipios referidos en el Anexo I del PPT o aquellos que hayan sido incorporados al contrato, de conformidad con lo indicado en el PCAP.

Artículo 1.3. Volumen de actividad.

Cuantitativamente las actuaciones serán variables, teniendo en cuenta que el número de obras a realizar se determinará en función de las necesidades de la Dirección Comercial en cada momento.

En el Anexo II de este documento se recoge el número de actuaciones estimadas a realizar en cada anualidad en el total de las dos zonas, así como la tipología de estas.

La información recogida en el Anexo II relativa al volumen de actividad tiene únicamente carácter informativo a los efectos de que la empresa licitadora disponga de información para realizar su oferta económica y, por tanto, no tiene carácter contractual. Se trata de un escenario hipotético, a los meros efectos de comparativa de ofertas, por lo que Canal de Isabel II podrá variar el número de actuaciones de cada tipología, según sus necesidades en cada momento, sin que ello de derecho a reclamación alguna por parte del adjudicatario

Artículo 1.4. Definiciones generales.

A efectos de este pliego y para conocimiento de la actividad a desarrollar, se entenderá por:

- **Acometida de agua:** Conjunto de elementos interconectados que unen la red de distribución con la instalación de un cliente. Su función es el suministro de agua en las condiciones contratadas y de acuerdo con el Reglamento para el Servicio y Distribución de las Aguas de Canal de Isabel II en vigor.
- **Primer tramo de acometida.** Tramo de acometida constituida por pieza de injerto, pieza de toma, tramo de tubería hasta la llave de corte en acera, sin incluir ésta ni la arqueta integral.
- **Segundo tramo de acometida.** Tramo de acometida constituida por la llave de corte en acera, arqueta integral, y tramo de tubería en longitud suficiente hasta el alojamiento del conjunto de medida para instalación adecuada del contador y llaves.
- **Pieza de injerto en la red de distribución.** Enlaza la propia acometida con la red de distribución, aporta el necesario refuerzo estructural a la conducción y da estanquidad al mismo.
- **Pieza de toma.** Es el elemento de unión entre la pieza de injerto y la tubería de suministro.
- **Tubería.** Constituida por el tubo y los accesorios que permiten la unión, el cambio de dirección o la reducción, entre otros. Se localiza entre la pieza de toma y la llave de corte en acera, y entre la llave de corte en acera y la llave de entrada al contador.
- **Llave de corte en acera.** Permite el aislamiento entre la red de distribución y el conjunto de medida. Su ubicación se realizará preferentemente fuera de la calzada y lo más próxima posible a la red de distribución.
- **Arqueta integral.** Permite el alojamiento y maniobra de la llave de corte en acera.

- **Conjunto de medida.** Constituido por los elementos principales: llave de entrada, contador y llave de salida.
- **Llave de entrada al contador.** Une la tubería con el contador. Sus funciones son de aislamiento y condena provisional.
- **Contador.** Su función es medir el volumen de agua suministrada.
- **Llave de salida del contador.** Se sitúa a continuación de contador y su final marca el punto de suministro del cliente. Sus funciones son: cortar el suministro, impedir la circulación de agua, en sentido contrario, permitir medir la presión, comprobar el funcionamiento del contador y purgar la instalación.
- **Válvula de retención.** Impide la circulación del flujo en sentido contrario al normal y estará instalada tras el contador y previamente a la llave de salida
- **T de comprobación.** Sirve para comprobar el funcionamiento del contador. En instalaciones en línea, estará instalada tras la válvula de retención y previamente a la segunda llave.
- **Precinto.** Sirve para identificar la situación del punto de suministro/contrato al que abastece el conjunto de medida en el que está instalado, así como elemento que permite si un conjunto de medida ha sido manipulado.
- **“Coquilla”.** Elemento de protección térmico que envuelve la acometida a ejecutar y el conjunto de medida.
- **Alojamiento del conjunto de medida.** Aloja y protege el conjunto de medida.
- **Red interior.** Tramo de red perteneciente al cliente, que comienza a partir de la segunda llave de contador.
- **Polígono de corte.** Conjunto formado por el menor número posible de dispositivos de seccionamiento que permite dejar sin suministro cualquier punto de una red de distribución. Por extensión se denomina también de esta forma al tramo de red sin suministro.
- **Módulo de Telelectura/CLAC.** Cajetín que se instalará junto a las baterías de contadores, y en determinadas acometidas únicas (grandes calibres), con los elementos electrónicos que permitirán la telelectura de los contadores conectados al módulo en cuestión.
- **NBIOT.** Tecnología que permite la telelectura de los contadores/CLACS.
- **YRIA:** Aplicación para la puesta en servicio de la función de telelectura.
- **OT.** Orden de Trabajo.
- **Sistemas/Aplicaciones Informáticas de Gestión Comercial.** Imprescindibles para la gestión de toda la actividad comercial relacionada con un suministro de un cliente. En estos Sistemas/Aplicaciones Canal de Isabel II generará, gestionará y realizará el seguimiento de las órdenes de trabajo necesarias para desarrollar la actividad objeto del contrato.
- **INCO.** Actual aplicación de Canal de Isabel II para la gestión diaria y operativa de órdenes de trabajo de instalación de contadores.

Artículo 1.5. Descripción de las obras.

A continuación, se detallan los diferentes trabajos a realizar. Todos ellos se regirán por la Especificación Técnica de Canal de Isabel II vigente en cada momento.

Son los siguientes:

- **Ejecución de acometida completa.**

Ejecución de un primer y segundo tramo de acometida desde la red de distribución general hasta el interior del alojamiento del conjunto de medida. Esta ejecución incluye: demolición de cualquier tipo de pavimento, excavación en cualquier tipo de terreno, apertura de roza en paramento vertical, relleno con material de aportación, compactado, hormigonado, reposición de pavimento y roza de las mismas características al existente, transporte a vertedero del material de excavación, canon de vertido, suministro y montaje de piezas de la acometida con longitud suficiente para un montaje posterior del conjunto de medida. Todo ello completamente terminado.

La ejecución de acometidas completas se realiza, principalmente, en los siguientes casos:

- Nuevos suministros.
- Retranqueos de acometidas existentes por cambio de ubicación.
- Ampliaciones/reducciones de acometidas por modificaciones en el diámetro.

- **Ejecución de segundo tramo de acometida.**

Ejecución de segundo tramo de acometida hasta el interior del alojamiento del conjunto de medida. Esta ejecución incluye: demolición de cualquier tipo de pavimento, excavación en cualquier tipo de terreno, apertura de roza en paramento vertical, relleno con material de aportación, compactado, hormigonado, reposición de pavimento y roza de las mismas características al existente, retirada a vertedero del material de la excavación, canon de vertido, suministro y montaje de piezas de la acometida, incluida instalación o sustitución de llave de calle y arqueta integral, con longitud suficiente para un montaje posterior adecuado del conjunto de medida y reposición de pavimentos. Todo ello completamente terminado.

La ejecución de segundos tramos de acometidas se realiza, principalmente, en los siguientes casos:

- Adecuación de acometidas que no cumplen lo especificado en la normativa vigente.
- Adecuación de acometidas cuyo segundo tramo no tiene servicio.
- Retranqueos de contador por cambio de ubicación del conjunto de medida

- **Instalación de conjunto de medida en nuevas contrataciones de acometidas.**

Instalación de conjunto de medida en la ejecución tanto de acometidas completas, adecuaciones, retranqueos y restablecimientos, incluyendo la instalación de llave de entrada y salida, contador y en su caso válvula de retención, carrete de desmontaje, accesorios necesarios y conexión con red interior del abonado para dejar con agua el suministro.

En los casos de restablecimientos de suministros, que previamente habían sido dados de baja, la instalación del conjunto de medida podrá ser instalación completa del conjunto de medida, parcial o solo contador.

La instalación del conjunto de medida en obras de nuevas acometidas, segundos tramos y restablecimientos, se realizarán de manera simultánea con estas obras (el mismo día).

En caso de que, por necesidades de Canal de Isabel II, la actividad de instalación del conjunto de medida no fuese necesaria, se informará al adjudicatario con dos meses de antelación para su organización y planificación. Las acometidas, segundos tramos y restablecimientos se ejecutarán sin realizar esta actividad.

- **Acondicionamiento de acometidas.**

Actuaciones en segundo tramo de acometida que no supongan una adecuación de acometida. Principalmente son actuaciones relativas a la instalación de llaves de calle, arquetas integrales o pozos de registro.

La instalación o renovación de la llave de calle y arqueta integral incluye la demolición de pavimento, excavación, relleno, compactado, suministro y montaje de llave de calle y arqueta integral, retirada de elementos existentes en caso de renovación, transporte de escombros a vertedero, canon de vertido, reposición de pavimento y limpieza del registro para una correcta maniobrabilidad del elemento. Todo completamente terminado.

Dentro de esta partida, entraría la ejecución de pozos de registro en los casos de acometidas que así lo requiriesen. Los pozos de registro a ejecutar serán de diámetro interior 800 mm con la profundidad necesaria para el acceso y manipulación del elemento instalado, impermeabilizado en el trasdós, construido con fábrica de ladrillo macizo, recibido con mortero, colocado sobre solera de hormigón de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido de solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero. Incluida rotura de pavimento, excavación y relleno necesarios, retirada del material de excavación a vertedero, canon de vertido, reposición de pavimento, así como suministro e instalación de cerco y tapa de fundición dúctil. Todo completamente terminado.

- **Obras de baja y condena de acometidas.**

- Bajas y condenas con cala.
 - Condena en tubería general con manguito de reparación, sustituyendo la pieza de injerto de la acometida existente por un manguito de reparación, dejando sin suministro la acometida. Incluye toda la obra civil e hidráulica necesaria: demolición de pavimento, excavación hasta encontrar la red, corte de polígono, retirada de llave de calle y arqueta integral/pozo en acera, arqueta de alojamiento del contador si existiese, y el contador, suministro e instalación de manguito, relleno, compactado, hormigonado, pavimentación de la cala, así como del emplazamiento de la arqueta integral retirada, entrega a vertedero del material de la excavación y canon de vertido. Todo ello completamente terminado.

- Condena en tubería general con tapón instalado en la salida de la pieza de toma, dejando sin suministro la acometida. Incluye toda la obra civil e hidráulica necesaria: demolición de pavimento, excavación hasta encontrar la red, corte de polígono, retirada de llave de calle, arqueta integral/pozo en acera, arqueta de alojamiento del contador si existiese, y contador, suministro e instalación de tapón, relleno, compactado, hormigonado, pavimentación de la cala, así como del emplazamiento de la arqueta integral retirada, entrega a vertedero de los materiales y canon de vertido. Todo ello completamente terminado.
- Condena en primer tramo de acometida con enlace y tapón dejando sin suministro la acometida. Incluyendo toda la obra civil e hidráulica necesaria: demolición de pavimento, excavación, corte de polígono si fuese necesario, retirada de llave de calle, arqueta integral, arqueta de alojamiento del contador si existiese, y contador, suministro e instalación de enlace y tapón en primer tramo, relleno, compactado, hormigonado, reposición de pavimento, retirada a vertedero de los materiales y canon de vertido. Todo ello completamente terminado.
- Condena en arqueta de dimensiones 895 x 895 mm de alojamiento de conjunto de medida. Incluye desmontaje de contador existente, corte de polígono, instalación de tapón/brida en extremos de acometida, retirada de dispositivo de cierre con demolición de pavimento necesaria, relleno con material seleccionado, hormigonado, reposición de pavimento, retirada a vertedero de los materiales sobrantes y canon de vertido. Todo ello completamente terminado.

Los contadores retirados serán trasladados al Laboratorio de Contadores de Canal de Isabel II.

- Bajas y condenas sin cala.
 - Condena en llave de calle con bloqueante. Incluye limpieza de registro, transporte de residuos a vertedero, canon de vertido, cierre de llave de corte en acera, suministro e instalación de bloqueante en la llave, desmontaje y retirada de contador, dejando sin suministro la acometida. Todo ello completamente terminado.
 - Condena en llave de calle con bloqueante con hormigonado interior de registro de arqueta. Incluye limpieza de registro, transporte de residuos a vertedero, canon de vertido, instalación y suministro de bloqueante, relleno de tierra hasta tapado de llave, suministro y relleno con hormigón de resistencia mínima H-100 hasta nivel de la acera y retirada del contador existente, dejando sin suministro la acometida. Todo ello completamente terminado.

Los contadores retirados serán trasladados al Laboratorio de Contadores de Canal de Isabel II.

- **Restablecimientos de suministro.**

Actuaciones necesarias para dejar con servicio un suministro contratado, procedente de una baja y/o condena previa en llave de calle con bloqueante o en llave de calle con registro hormigonado, mediante retirada de hormigón existente, limpieza de arqueta integral, transporte de residuos a vertedero, canon de vertido y apertura de llave de calle confirmando que la finca queda con suministro. Todo ello completamente terminado.

La instalación de contador se realizará, de manera simultánea, al restablecimiento de suministro anteriormente descrito.

- **Limpieza de registros integrales y arquetas.**

Actuaciones necesarias para dejar limpio y con perfecta funcionalidad arquetas integrales, arquetas de contador y armarios, que, por la existencia de basuras, tierra y otros objetos impiden su funcionamiento.

- **Instalación de alojamientos del conjunto de medida.**

Obras necesarias para la instalación de alojamientos del conjunto de medida en ubicaciones marcadas. Son principalmente:

- Instalación de armario en paramento vertical, incluyendo el suministro del armario, instalación y toda la obra civil necesaria: ejecución de roza en paramento vertical para instalación de la entrada de la acometida desde zanja, apertura de hueco en fachada para alojamiento del armario, retirada a vertedero del material de la excavación, canon de vertido, instalación del armario y toda la obra adicional de reposición para dejar el entorno del conjunto de medida en paramento vertical completamente terminado y de las mismas características al existente. Estas actuaciones se realizarán en cualquier tipo de fachada.
- Ejecución de armario en mocheta, incluyendo el suministro de armario, instalación y toda la obra civil necesaria: ejecución de mocheta en estructura de ladrillo, enfoscado, ejecución de roza y tapado de ésta en paramento vertical para instalación de la entrada de la acometida desde zanja, retirada a vertedero del material de la excavación, canon de vertido y toda la obra adicional de reposición para dejar el entorno del conjunto de medida totalmente terminado.
- Ejecución de arqueta para alojamiento de contador, incluyendo toda la obra civil necesaria: demolición de pavimento, excavación, retirada de escombros, construcción/suministro de arqueta, suministro e instalación de dispositivo de cierre, relleno, recibido de arqueta, reposición de pavimento, transporte de los residuos a vertedero y canon de vertido. Todo completamente terminado en cualquier tipo de pavimento.
- Ejecución de hornacina mediante levantado de estructura en ladrillo y hormigón, enfoscado del paramento y suministro e instalación de puertas, con ejecución de roza en paramento vertical para instalación de la entrada de la acometida, reposición, transporte de los residuos a vertedero y canon de vertido. Todo completamente terminado.

- **Adecuación alojamiento del conjunto de medida:** Trabajos de mantenimiento del alojamiento del conjunto de medida, siendo las principales actuaciones:
 - Sustitución y renovación de armarios y arquetas existentes en cualquier tipo de fachada y pavimento, incluyendo inspección previa para determinación de medidas, suministro e instalación de todos los materiales necesarios, obra civil para una adecuada instalación y reposición del entorno, transporte a vertedero de los residuos y canon de vertido. Todo completamente terminado.
 - Sustitución y renovación de puerta de armario de plástico o metálica con protección térmica en cualquier tipo de fachada y armario, incluyendo inspección previa para determinación de medidas, suministro e instalación de todos los materiales, obra civil si fuera necesaria para una adecuada instalación de la nueva puerta y reposición del entorno, transporte a vertedero de los residuos y canon de vertido. Queda incluida la limpieza del armario/arqueta si fuese preciso de forma que permita la correcta maniobrabilidad de los elementos. Todo completamente terminado.
 - Sustitución y renovación de dispositivos de cierre de arquetas de conjunto de medida, incluyendo todos los materiales y obra civil necesaria: demolición de pavimento, excavación, relleno, suministro e instalación de dispositivo de cierre, recibido de arqueta, reposición de pavimento, retirada y transporte de residuos a vertedero y canon de vertido. Queda incluida la limpieza de registro de forma que permita la correcta maniobrabilidad de los elementos. Todo completamente terminado.
 - Adecuación de arquetas existentes entre otros: reconstrucción parcial de obra de fábrica, instalación de pates y elementos de seguridad, así como otras actuaciones necesarias para un mantenimiento adecuado de los alojamientos del conjunto de medida.
- **Instalación o renovación de placa identificativa de punto de suministro** en acometida, incluido suministro de placa con formato establecido por Canal de Isabel II y de elementos de anclaje necesarios. La placa deberá ir anclada al paramento vertical en lugar visible que permita la identificación sencilla del punto. En el caso de que exista placa anterior, queda incluida su retirada, transporte a vertedero y canon de vertido.
- **Actuaciones para detección de fraudes.** Actuaciones para la búsqueda, identificación y localización en las acometidas de puntos de suministro existentes, de conducciones de uso fraudulento.
 - Detección de tubería de cualquier material, mediante detectores magnéticos, sónicos o medios técnicos apropiados, con personal técnico necesario, en actuación diurna o nocturna cuando se precise, con los desplazamientos que sean necesarios. Este trabajo se podrá aplicar igualmente para búsqueda de tubería en ejecución de nuevas acometidas, a criterio del Área de Acometidas.

- Apertura de zanja en calzada, acera o tierra para búsqueda de injertos en tubería general, incluyendo demolición de cualquier tipo de pavimento, excavación en cualquier tipo de terreno, relleno, compactado, hormigonado, retirada a vertedero del material de la excavación, canon de vertido y reposición de pavimento. La zanja tendrá al menos 50 cm de ancho y 1 m de profundidad.
- **Prolongación de red.** Instalación de un nuevo tramo de red de distribución de agua, excluyendo las acometidas, conforme a proyecto previo elaborado por Canal de Isabel II.
- **Cualquier otra actuación en el ámbito de la acometida** necesaria por la actividad de la Dirección Comercial.

CAPÍTULO II

EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

Artículo 2.1. Trabajos a realizar.

Los trabajos a realizar definidos en el capítulo anterior, además de las obras en sí, conllevan la realización de cualquier actuación para poder llevar a término la ejecución de éstas. El abono de todas estas actuaciones está incluido en los propios precios de unidades de obra del Cuadro de Precios del Anexo XIV del PCAP. Por tanto, no da lugar, en ningún caso, compensación adicional alguna.

Las principales actuaciones que se hace mención en el párrafo anterior son:

- Recibir, revisar y gestionar la documentación necesaria para la realización del trabajo asignado (documentos, permisos, cartografía, etc.).
- Realizar las inspecciones y actuaciones administrativas previas que resulten necesarias para garantizar la perfecta ejecución de la obra.
- Gestión de licencias y permisos necesarios para la ejecución de los trabajos asignados cuando se requieran.
- Elaborar y organizar las rutas de trabajo a realizar para ejecutar las órdenes de trabajo aprobadas y confirmadas por el Área de Acometidas en plazo.
- Informar previamente a los abonados que tuviesen afección a su servicio, como consecuencia de la actividad objeto del contrato en el modo que en cada caso establezca Canal de Isabel II.
- En las actuaciones que precisen polígono de corte, solicitud y registro de dicho corte en los documentos de calidad y aplicaciones si fuera necesario, en el modo y manera que indique Canal de Isabel II en cada caso.
- En las actuaciones anteriores, con necesidad de realizar un polígono de corte para ejecutar las obras asignadas, maniobrar las válvulas necesarias de dicho polígono que permita realizar los trabajos.

- Gestión previa en los posibles servicios afectados (luz, gas, ...), que permitan ejecutar las obras.
- Atender los requerimientos, que sobre las obras que se ejecuten, realicen los Ayuntamientos y resto de Organismos.
- Registrar y codificar el trabajo y actuaciones realizadas en el sistema o sistemas de gestión informáticos implantados y usados por Canal de Isabel II en cada momento.
- Incorporar las fotografías realizadas, tanto de la ejecución de las unidades de obra como de las inspecciones previas que se realicen, en el Sistema de Gestión Comercial.
- Incorporar al GIS de Canal de Isabel II la ubicación de las acometidas y red de prolongación, así como tramitar toda discrepancia cartográfica detectada durante la ejecución de las obras en el sistema habilitado en cada momento por Canal de Isabel II.
- En las actuaciones que impliquen la retirada de contador, principalmente en condenas y bajas, trasladar los contadores retirados al Laboratorio de Canal de Isabel II para su comprobación o tratamiento de éstos en los casos que así lo requiera Canal de Isabel II.
- Recibir y almacenar los contadores/clacs entregados por Canal de Isabel II para su posterior instalación, asegurando en todo momento la calidad del producto entregado.
- Llevar un control de inventario del material entregado de modo que se lleve un registro de la trazabilidad del contador/clac, desde su entrega hasta su instalación y codificación en el Sistema de Gestión Comercial de Canal de Isabel II.
- Devolver la documentación generada como consecuencia de las actuaciones realizadas.
- Elaborar los informes requeridos por Canal de Isabel II relacionados con la actividad objeto del contrato.
- Gestionar los residuos de construcción y demolición de acuerdo con la normativa y legislación vigente en cada momento. Se llevará un registro por obra ejecutada asegurando la trazabilidad de la gestión.
- Gestionar y enviar los certificados del tratamiento de los residuos para su envío en los casos que Canal de Isabel II determine.
- Resolver toda incidencia derivada de la ejecución de las obras.

Las anteriores actuaciones podrán sufrir modificación según el plan de implantación tecnológico existente en cada momento, no dando lugar en ningún caso a compensación alguna al Adjudicatario.

Para la ejecución de los trabajos, en todo momento, el Adjudicatario se atenderá a lo establecido en este documento y a las órdenes que reciba del personal autorizado del Área de Acometidas. La inobservancia por el Adjudicatario de las medidas expresadas en este apartado constituirá causa de penalización, pudiendo dar lugar a la resolución del Contrato en caso de reincidencia.

Artículo 2.2. Organización de los trabajos.**2.2.1. Trabajos previos, comunicaciones y codificación.**

El Adjudicatario, antes de realizar una actuación, deberá comprobar que el trabajo a desarrollar se puede realizar sin incidencia alguna. Para ello realizará las inspecciones previas a la finca, que resulten necesarias a criterio del Adjudicatario, así como todas las que pueda indicar como necesarias el Área de Acometidas, todas ellas al objeto de garantizar la perfecta ejecución de la obra. Se incluyen dentro de estas actuaciones las reservas de espacio, ocupación y señalización de calzada previas a la ejecución conforme a lo establecido en la Ordenanza de cada Municipio.

En la inspección anterior, entre otros, se comprobará que los permisos y licencias que dispone son suficientes para la ejecución, de no ser así, se solicitarán aquellos que haya detectado el Adjudicatario conforme a lo indicado en el artículo 2.3 del presente Pliego. En los casos en los que, tras la inspección previa, exista cualquier incidencia, se incorporarán las fotografías realizadas al Sistema de Gestión Comercial para el análisis, por parte de Canal de Isabel II, de la incidencia codificada.

El Adjudicatario, antes de la ejecución, comunicará los trabajos al Ayuntamiento correspondiente, conforme a lo dictaminado en su Ordenanza Municipal.

En los casos particulares de ejecuciones en zona privada, el Adjudicatario solicitará previamente permiso del particular para ejecutar en su propiedad, dejando en las mismas condiciones la zona afectada por la obra. Este tipo de actuaciones llevará asociado un informe detallado con fotografías, con la situación anterior y posterior de la obra, así como el permiso de intervención del particular. Este tipo de actuaciones no dará lugar a compensación económica adicional alguna al Adjudicatario pues se consideran incluidas en las propias unidades de ejecución.

En todo trabajo en el que para su ejecución sea preciso un corte de polígono, dos días antes de la fecha prevista de ejecución de los trabajos, o el plazo que en su momento disponga Canal de Isabel II, se solicitará al Área de Acometidas dicho corte en el impreso de calidad existente para tal fin. En este impreso se indicarán los elementos a maniobrar y hora prevista de actuación, así como un plano de la red de distribución asociado a la obra a ejecutar.

El Adjudicatario colocará los carteles de aviso del corte de agua en las fincas afectadas el día anterior a la realización del trabajo y siempre con 24 horas de antelación al inicio de la interrupción del suministro.

El Adjudicatario, previa autorización del Área de Acometidas y comunicación al Área de Conservación correspondiente, maniobrará las válvulas del polígono de corte necesario para realizar las obras. De manera simultánea a la actuación anterior, registrará en la aplicación informática correspondiente el inicio y el final de dicho polígono de corte con la información requerida.

Antes de comenzar cualquier obra, el Adjudicatario comprobará si existen servicios que puedan verse afectados. Para ello, consultará la información que le aporten al respecto las distintas compañías de servicios, dándose de alta en las aplicaciones o sistemas informáticos de gestión necesarias, quedando estos gastos incluidas en las propias unidades de ejecución. En caso de ejecuciones que interfieran con otros servicios, dispondrá de las medidas y medios necesarios que permitan la ejecución de los trabajos asignados.

En las obras que precisen la ejecución de la acometida de manera simultánea con las obras de conexión a la red interior realizada por el cliente, el Adjudicatario coordinará con éste las actuaciones, para que en ningún momento falte el suministro, quedando el coste de estas actuaciones incluidas en las propias unidades de ejecución.

El Adjudicatario deberá disponer de un sistema de localización al objeto de notificar, en tiempo real, el trabajo que está realizando. En todo caso, el Adjudicatario, deberá notificar diariamente la relación de trabajos realizados el día anterior indicando, en aquellos que no han podido ser finalizados, el motivo que ha impedido su finalización. Cuando los trabajos afecten a pavimentos, si la reposición la efectúan los Servicios Técnicos Municipales, el Adjudicatario informará a los diferentes municipios y juntas municipales sobre las calas realizadas. El Adjudicatario informará a Canal de Isabel II sobre las calas efectuadas el día anterior en todos los casos.

Si por cualquier causa imprevista, una orden de trabajo no pudiera ejecutarse, el Adjudicatario comunicará la incidencia al Área de Acometidas. El Área de Acometidas resolverá si la considera procedente o improcedente.

El Adjudicatario adjuntará el croquis de acometida/obra de prolongación debidamente cumplimentado, con las especificaciones que Canal de Isabel II exija en cada momento para poder incluirse en su cartografía, registrándose dicho croquis y ubicación de la acometida/obra de prolongación en la aplicación informática que Canal de Isabel II utilice en cada momento, entre otras en formato “.gdb”.

El Adjudicatario comunicará al Canal de Isabel II cualquier daño que se haya producido a terceros en el momento de producirse. Si se trata de otra Compañía de Servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha Compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado con claridad en un informe con su correspondiente reportaje fotográfico que se entregará en el plazo de 24 horas al responsable de Canal de Isabel II.

El Adjudicatario deberá incorporar al Sistema de Gestión Comercial de Canal de Isabel II, para cada obra realizada, fotografías en formato digital, identificadas con su número de contrato, orden de trabajo, dirección postal de la finca y municipio de las siguientes fases de la obra:

- Previa a la ejecución, donde se pueda apreciar las condiciones existentes antes de la ejecución.
- De la ejecución, en las que se aprecie el cumplimiento de los aspectos técnicos de obligado cumplimiento.
- Instalación del conjunto de medida.
- Posteriores a la ejecución, donde se pueda observar el aspecto del emplazamiento de las obras una vez terminadas.
- Reposición de pavimentos.

El Adjudicatario atenderá toda reclamación y subsanará a su cargo las deficiencias que se originasen motivadas por una mala ejecución de las obras y actuaciones objeto de este contrato, tanto en zona pública como privada.

En aquellos casos que, por condiciones particulares de las licencias o por condiciones particulares determinadas por Canal de Isabel II, fuese preciso realizar las obras en fin de semana/festivo o en horario nocturno, el Adjudicatario ejecutará en estas condiciones particulares y dispondrá de las brigadas necesarias para cumplir el plazo fijado sin suponer esto incremento de la unidad ejecutada. Estas actuaciones no supondrán más del 1% del total de actuaciones de ejecución acometidas, segundos tramos y condenas.

El Adjudicatario realizará los informes, que, relacionados con la ejecución de las obras, sean requeridos por Canal de Isabel II, siendo los más frecuentes, los solicitados para atender quejas de clientes. La estructura mínima de estos informes será la siguiente:

- Introducción. Descripción breve del objeto del informe.
- Desarrollo. Descripción de las actuaciones realizadas relacionadas con la incidencia adjuntando fotografías de dichas actuaciones
- Conclusiones.

2.2.2. Asignación de órdenes de trabajo y elaboración de rutas.

El Área de Acometidas asignará las órdenes de trabajo al Adjudicatario a través del Sistema Informático de Gestión Comercial de Canal de Isabel II, o mediante el procedimiento que se determine en cada momento.

El Adjudicatario planificará la ejecución de las órdenes de trabajo asignadas y pondrá los medios necesarios para que, en todo momento, se cumplan los plazos de ejecución definidos en el *“Artículo 2.4. Plazos de ejecución y de gestión de las órdenes de trabajo”* del presente Pliego.

El Adjudicatario elaborará las rutas diarias de órdenes de trabajo tanto de ejecución de acometidas como del resto de actuaciones y las comunicará al Área de Acometidas cuanto antes, y nunca más tarde de las 7:30 horas del día programado para su ejecución, comunicando por este medio todo trabajo que salga a ejecución.

En la información reportada incluirá, para cada ruta, toda la información que el Área de Acometidas determine, al objeto de que Canal de Isabel II pueda realizar de forma adecuado el necesario control y vigilancia de las obras.

A título orientativo, la información de las rutas incluirá, en todo caso, el día de actuación, orden en que va a realizarse, la brigada que ejecutará el trabajo (tlf de contacto), oficial al cargo, dirección, longitud de zanja, contrato, si precisa corte de tráfico, si precisa ocupación de vía pública, si lleva asociado polígono de corte, indicando en este caso el número de abonados afectados por éste y si es trabajo en red de agua regenerada.

En los casos donde una ruta sufriera algún tipo de alteración por causa justificada, deberá comunicarse al Área de Acometidas en el mismo momento en que se produzca.

Cada ruta de trabajo comprenderá las órdenes programadas para ejecutar por una brigada en una jornada.

Artículo 2.3. Gestión de licencias y permisos.

El Adjudicatario gestionará cualquier tipo de licencia, permiso o autorización, conforme a las Ordenanzas municipales y legislación vigente en cada momento, incluyendo la redacción de estudios o proyectos que fueran necesarios, registro por cualquier medio, gestión, liquidación de tasas y pago de fianzas y avales, ya sea de la totalidad de los permisos necesarios para la ejecución de las obras como de aquellos que Canal de Isabel II indique en cada momento.

La gestión de la actividad anterior será objeto de abono mediante la aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios en los términos indicados del apartado 10.21 del Anexo I del PCAP.

El Adjudicatario deberá realizar, sobre las licencias y permisos ya concedidos, tanto de los aportados por los clientes como los tramitados por él, cuantas gestiones sean necesarias para garantizar la viabilidad de ejecución de la obra como son: consultas a técnicos, paralizaciones, prórrogas, reanudaciones, y rehabilitaciones entre otros, sin necesidad de pedir nueva licencia o permiso. Estas actuaciones no son objeto de abono y se consideran incluidas dentro de las actuaciones de las unidades a ejecutar.

El Adjudicatario llevará un control riguroso de la gestión de licencias y permisos, y registrará en la aplicación, o en su caso enviará la información a Canal de Isabel II, que como mínimo contemplará lo siguiente:

- Fecha de entrada de la orden de trabajo.
- Fecha de solicitud de licencia de cala.
- Fecha de comunicación de su decreto o comunicación para su retirada por el Ayuntamiento/Organismo.
- Fecha de liquidación de tasas/avales.
- Fecha de retirada de licencia de cala.
- Fecha de solicitud de corte de tráfico u ocupación.
- Fecha del día concedido para el corte de tráfico u ocupación.
- Mismo esquema que el anterior para el resto de los permisos: Carreteras, Galerías, Vías Pecuarias, etc.

En el caso particular de Madrid Capital, el Adjudicatario llevará, además, el control de las obras al objeto de justificar al Área de Acometidas cualquier circunstancia que pudiera ser causa de bloqueo de distrito para la retirada de licencias, debiendo comunicar dicha justificación en el plazo que Canal de Isabel II determine.

Las obras que causen bloqueo para la retirada de otras licencias, será motivo de penalización.

El Adjudicatario podrá utilizar las herramientas de gestión y control que considere más adecuadas para garantizar el buen desarrollo de las obras, debiendo utilizar en todo caso, de forma adicional, la aplicación GVP (Gestión de Obras en Vía Pública) del Ayuntamiento de Madrid (o la similar existente en cada momento), para este municipio, y cualquier otra que en su momento pueda establecer cada Ayuntamiento o el propio Canal de Isabel II. El Adjudicatario no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización o compensación por este motivo al estar estas actuaciones valoradas dentro de la partida indicada en este apartado.

Una vez terminadas las obras, el Adjudicatario sobre los permisos solicitados, realizará las gestiones para la devolución de los avales y garantías depositados quedando incluida esta actividad dentro del precio establecido para el abono de esta actividad.

Canal de Isabel II podrá modificar en cualquier momento el sistema de gestión de licencias y permisos, previo aviso al Adjudicatario, con al menos tres meses de antelación, sin que este tenga derecho a indemnización o abono alguno. Entre estas modificaciones, se incluye la posibilidad de que Canal de Isabel II gestione de manera directa, total o parcialmente, las licencias y permisos necesarios para la ejecución de las obras objeto de este contrato.

2.3.1 Gestión administrativa relacionada con la gestión de Residuos de Construcción y Demolición (R.C.D).

El Adjudicatario solicitará los certificados de residuos de la totalidad de las obras realizadas en los municipios donde desarrollan sus obras, compartiendo con Canal de Isabel II, el acceso a esta información.

En particular, en aquellos municipios donde se exija como garantía de la buena gestión de los residuos generados en la obra, un aval o fianza, se enviarán los certificados de gestión de residuos a Canal de Isabel II en la forma y manera que se disponga en cada momento.

El Adjudicatario, en un plazo de un mes desde la finalización de las obras, dispondrá del certificado de gestión de residuos.

Una vez el contrato finalice, el Adjudicatario tendrá la obligación de, en un plazo máximo de dos meses, remitir la totalidad de certificados de las obras finalizadas que hayan quedado pendientes. En este sentido, no se considerarán como obras finalizadas hasta cumplir este requisito.

Artículo 2.4. Plazos de ejecución y de gestión de las órdenes de trabajo.

El Adjudicatario deberá dotarse, en todo momento, de los medios necesarios para el cumplimiento de los siguientes plazos máximos:

a) Plazos máximos relativos a la ejecución, una vez se dispongan de todos los permisos necesarios:

- 3 días hábiles para la total finalización de los trabajos de restablecimiento de suministro. La codificación deberá hacerse en tiempo real o, como máximo, al día siguiente de la ejecución.
- 10 días hábiles para la total finalización (obra hidráulica y civil incluida la instalación de contador, a excepción de la reposición de pavimento) de los trabajos de adecuaciones, retranqueos, ampliaciones y nuevas acometidas. La codificación deberá hacerse en tiempo real o, como máximo, al día siguiente de la ejecución.

En los casos que no se instale el conjunto de medida por parte del Adjudicatario, el plazo anterior se reduciría a 8 días hábiles.

- 15 días hábiles para la total finalización (obra hidráulica y civil a excepción de la pavimentación) de bajas, condenas y acondicionamientos. La codificación deberá hacerse en tiempo real o, como máximo, al día siguiente de la ejecución.
- 10 días hábiles para la total finalización de adecuaciones de alojamiento del conjunto de medida en actuaciones no generadas por campaña.

En aquellos municipios donde se asigne plazo de ejecución en la preceptiva licencia municipal, o en otros permisos, será de obligación su ejecución dentro de dicho plazo. En todo caso el límite máximo será el de los plazos anteriormente indicados.

Además del cumplimiento de los plazos anteriormente citados, son también de aplicación:

- En los casos de bajas y condenas de acometidas, el contador retirado de la finca deberá entregarse en el lugar que Canal de Isabel II indique, siendo en este momento el Laboratorio de Contadores situado en Majadahonda, en los 20 días hábiles siguientes a la ejecución de la obra.
- El plazo para la reposición de pavimentos en aquellos municipios donde no se realicen estos trabajos por los Servicios Técnicos Municipales, será de 48 horas para el hormigonado y 72 horas más para la finalización total de la misma, retirada de vallas y restos de obra, excepto Madrid Capital en donde el plazo para la finalización de la reposición será de 48 horas desde la finalización hidráulica de los trabajos.
- El plazo máximo para la recogida y transporte a gestor autorizado de los residuos de construcción y demolición será como máximo de 24 horas en Madrid Capital y 48 horas en el resto de los municipios.
- En caso de que el Área de Acometidas considere como improcedente una incidencia comunicada por el Adjudicatario, éste tendrá un plazo máximo de 2 días hábiles para la realización del trabajo encargado, y los plazos computarán desde la fecha inicial de asignación del trabajo, como plazo efectivo de cara al control de tiempos de ejecución y codificación de trabajos.
- En el caso de las prolongaciones de red, los plazos para la ejecución serán los establecidos en el Proyecto de Prolongación de cada obra específica.

b) Plazos máximos relativos al trámite de licencias y permisos por parte del Adjudicatario:

- En todo trabajo que se requiera licencia, el plazo de la solicitud y registro, pago de tasas (cuando lo soliciten con carácter previo) y trámites necesarios para la obtención de la licencia de cala y otros permisos necesarios, no será superior a 3 días hábiles contados desde la asignación de la orden de trabajo.
- Cuando el pago de tasas y avales sea un trámite previo a la retirada del permiso, este pago se realizará en las 48 h desde el momento de la comunicación por parte del Ayuntamiento/Organismo de la necesidad el pago.
- En todos los casos que las Ordenanzas Municipales lo permitan, se tramitará de manera simultánea a la licencia, otros permisos necesarios (ocupaciones, cortes de tráfico, permisos de Carreteras, Vías Pecuarias...), siendo de aplicación los plazos indicados en los dos puntos anteriores del párrafo anterior.
- En aquellos casos que para la solicitud de un permiso sea necesario disponer de otro anteriormente (normalmente la licencia de cala), el plazo para los trámites de estos nuevos permisos, serán igualmente no superior a 4 días hábiles desde la concesión de la licencia o permiso previo preceptivo.

- En los permisos de cortes de tráfico y ocupaciones de calzada, la fecha a reflejar en la solicitud como día de ejecución será la más inmediata posible que permita las Ordenanzas Municipales no siendo superior a 10 días hábiles desde la fecha que se confirma/asigna la orden de trabajo al Adjudicatario con los permisos previos necesarios. En los casos que el Ayuntamiento no conceda el permiso en ese plazo, deberá quedar justificado por parte del Adjudicatario.

c) Otros plazos máximos:

Con carácter general, el plazo de resolución de quejas o de entrega de informes requeridos por Canal de Isabel II sobre actuaciones del Adjudicatario, deberá ser inferior a 2 días. En los casos considerados como urgentes por Canal de Isabel II (no superior al 10% del total de quejas), podrá solicitar la resolución de la queja en 24 h, siendo obligación del Adjudicatario la respuesta en este plazo.

El plazo del trámite para la gestión de los certificados del tratamiento de los residuos y su envío a Canal de Isabel II deberá ser inferior a 30 días naturales.

Canal de Isabel II podrá ordenar, siempre que no se supere el 1% del total de órdenes, la ejecución urgente de determinados trabajos, en cuyo caso el plazo máximo para la ejecución será de 24 h desde el encargo del trabajo.

Canal de Isabel II podrá generar alguna tipología por campañas (alto número de actuaciones concentradas geográficamente). En estos casos, informará previamente al Adjudicatario de los plazos establecidos para la ejecución de éstas, para su planificación adecuada y dotar de los medios necesarios por parte del Adjudicatario para el cumplimiento de estos plazos.

La codificación de las órdenes de trabajo deberá realizarse el mismo día de la ejecución o como máximo al día siguiente de las ejecutadas en la ruta de ese día.

Artículo 2.5. Medios necesarios.

Estarán disponibles para los trabajos objeto del contrato, como mínimo, el personal y la maquinaria aportado por el Adjudicatario para el cumplimiento del requisito exigidos en el apartado 5.3 del Anexo I del PCAP más. **En todo caso, el Adjudicatario deberá incorporar todos medios necesarios para el cumplimiento de las condiciones y plazos que se establecen en este Pliego.**

El Adjudicatarios deberá instalar el sistema de localización de vehículos en tiempo real GPS, en todos y cada uno de los vehículos de las brigadas destinadas a la ejecución de las obras del presente contrato. Canal de Isabel II informará previamente al Adjudicatario si deberá utilizar GPS desarrollado por Canal de Isabel II o por el contrario uno desarrollado por empresa externa a Canal de Isabel II. Los costes de la implantación, uso y prestaciones de este sistema correrán con cargo al Adjudicatario.

El Adjudicatario pondrá a disposición de Canal de Isabel II un teléfono móvil de atención continua (24 horas, 365 días) que deberá ser atendido en todo momento. En casos particulares de ejecuciones urgentes, el tiempo de respuesta a la llamada recibida para iniciar los trabajos no será superior a las doce (12) horas. Estas intervenciones no serán superiores al 1% del total de las actuaciones.

Existirá, como mínimo, un Capataz por cada cuatro brigadas (oficial y peón) de ejecución.

El Adjudicatario estará obligado a realizar la formación del personal de nueva incorporación y reciclaje de la existente, tanto en lo relativo a los aspectos de ejecución de trabajos como a lo relativo a la seguridad, salud de en las obras de acuerdo a la normativa y legislación vigente, así como, de las aplicaciones informáticas de aplicación.

Los costes de la formación impartida por Canal de Isabel II, en caso de necesidad, serán asumidos por el Adjudicatario.

En lo referente a la subrogación del personal, las condiciones particulares de ésta quedan definidas en el *punto 3.5 Subrogación* del Anexo I del PCAP.

En el Anexo XIII del PCAP se indica el personal subrogable con su coste asociado para cada lote, a la fecha de redacción de este documento.

La sustitución de cualquiera de los trabajadores aportados por el licitador deberá cumplir como mínimo con los requisitos de experiencia exigidos en el apartado 5.3 del Anexo I del PCAP y en todo caso, deberá ser aprobado previamente por Canal de Isabel II.

El Adjudicatario pondrá a disposición cuantos vehículos sean necesarios para la adecuada ejecución del contrato, y que como mínimo, serán los requeridos en el apartado 5.3 del Anexo I del PCAP. Estos vehículos irán rotulados conforme a las indicaciones de Canal de Isabel II, siendo por cuenta del Adjudicatarios dichos costes.

El Adjudicatario deberá disponer de los medios necesarios para garantizar, en todo momento, el cumplimiento de lo indicado en el *“Artículo 2.4. Plazos de ejecución y de gestión de las órdenes de trabajo”* de este Pliego, para jornadas de trabajo de lunes a viernes.

El Adjudicatario dispondrá de almacén/es necesarios para una adecuada logística de los trabajos a realizar.

El Adjudicatario dispondrá de los medios técnicos para la correcta comunicación con Canal de Isabel II. Todo personal, técnico, encargado, capataces y brigadas de trabajo de la empresa adjudicataria dispondrá de teléfono móvil para una permanente comunicación con Canal de Isabel II corriendo estos gastos por cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario deberá estar conectado y utilizar para la gestión de las obras asignadas, el Sistema de Gestión Comercial de Canal de Isabel II, siendo de su cuenta los gastos de contratación y mantenimiento de la línea de conexión adecuada, así como los equipos informáticos necesarios para desarrollar los trabajos, y la renovación de equipos y conexiones para su adaptación a la máxima velocidad en la transmisión de datos que la tecnología del momento permita.

En la actualidad, Canal de Isabel II se encuentra inmerso en un proceso de cambio de Sistema de Gestión Comercial. Este nuevo Sistema conllevará, entre otros, la implantación de la movilidad para todas las brigadas de campo que permitirá la incorporación de información en tiempo real de toda actuación.

En el momento de puesta en marcha de este nuevo Sistema, el Adjudicatario se adecuará a éste, haciéndose cargo de las implementaciones y de las actualizaciones de equipos informáticos e incorporación de terminales móviles que fuesen necesarios para desarrollar la actividad encargada.

El sistema de comunicación e infraestructura de ordenadores deberá ser previamente aprobado y podrá ser sometido a auditorías técnicas periódicas por el área técnica competente de Canal de Isabel II, todo ello a fin de garantizar la mejor compatibilidad técnica y la reducción de riesgos de seguridad informática.

El Adjudicatario deberá disponer, a cargo del Adjudicatario, de cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II sean necesarios, durante la duración total del contrato, quedando a cargo del Adjudicatario su correcto mantenimiento y reposición si fuera necesario. En concreto se requerirá como mínimo de una Tablet/teléfono por brigada. Antes de su provisión, Canal de Isabel II deberá homologar los terminales del Adjudicatario para el uso con sus aplicaciones.

En la actualidad, los requisitos que deben cumplir estos equipos son los siguientes:

Teléfonos:

- Sistema operativo superior a Android 5.1
- Memoria RAM 2GB mínimo, recomendable 4GB o superior.
- Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol.
- Batería adicional externa formato power bank o similar de 5.000 mAh o superior.
- Soporte NFC.

Tabletas

- Sistema operativo superior a Android 5.1
- Memoria interna de 16 GB o superior.
- Memoria RAM 2GB mínimo, recomendable 4GB o superior.
- Tamaña de pantalla de 10" o superior.
- Batería standard Li-on 6500 mAh o superior.
- Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol.
- Batería adicional externa formato power bank o similar de 10.000 mAh o superior.
- Soporte NFC.

El Canal de Isabel II podrá solicitar la actualización de los anteriores requisitos exigidos, para asegurar un correcto funcionamiento de los sistemas empleados compatible con la actividad objeto del Contrato, sin que suponga compensación alguna para el Adjudicatario.

Artículo 2.6. Condiciones de acceso a la red corporativa de datos de Canal de Isabel II.

El adjudicatario queda obligado a realizar una conexión privada a la Red Corporativa de Datos de Canal de Isabel II para la realización de aquellos trabajos contemplados dentro del alcance del presente contrato que lo requieran. El adjudicatario, por tanto, deberá asignar un recurso técnico especializado en redes de datos y comunicaciones, que se responsabilice, en el ámbito de la prestación de los servicios asociados al contrato de prestación de servicios, de la configuración y mantenimiento de la parte de la infraestructura de comunicaciones entre el adjudicatario y Canal de Isabel II que sea responsabilidad del adjudicatario, al objeto de garantizar el cumplimiento de estas condiciones de conexión, la cual se realizará bajo los siguientes condicionantes obligatorios:

Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II

El operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario para la puesta en marcha de la conexión de la misma con Canal de Isabel II entregará en un único punto tanto la totalidad del tráfico gestionado del propio adjudicatario como el de las otras empresas colaboradoras que conecten a través de dicho único punto con Canal de Isabel II. Esto es, si el operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario ya presta servicio a alguna otra empresa colaboradora de Canal de Isabel II, la nueva conexión deberá utilizar la infraestructura física existente en Canal de Isabel II para generar la nueva conexión, sin que sea necesaria la instalación de nuevo equipamiento físico ni la realización de ninguna actividad en las dependencias de Canal de Isabel II. La utilización de infraestructura común por parte de las distintas empresas colaboradoras no supone la disponibilidad de conexión entre las mismas, siendo el objeto la conexión privada uno a uno de cada una de las empresas colaboradoras con Canal de Isabel II. En caso de que el operador no preste en la actualidad este servicio a ninguna empresa colaboradora, podrá realizar la conexión a la RCD de Canal de Isabel II, teniendo en cuenta la casuística expuesta para futuras conexiones de otras posibles empresas colaboradoras. El operador de comunicaciones preservará la privacidad de las comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II y, en especial, entre las diferentes empresas colaboradoras a las que pudiera dar servicio con la misma infraestructura.

En caso de que el contrato sea adjudicado a una Unión Temporal de Empresas (UTE), se presentará igualmente una única conexión a Canal de Isabel II, y serán las empresas que forman la UTE las que deberán coordinarse entre ellas y realizar las acciones que sean necesarias para garantizar que la prestación de los servicios contratados por parte de Canal de Isabel II se realice exclusivamente a través de dicha conexión única.

Cada conexión única a Canal de Isabel II va ligada a un único contrato. No se permitirá que un contratista con más de un contrato con Canal de Isabel II comparta una misma conexión para contratos distintos, salvo autorización expresa de los responsables en Canal de Isabel II de cada uno de los contratos y la presentación de un informe que garantice que las características de la línea (ancho de banda, latencias etc.) y que las características de conexión de las operativas de los distintos contratos hacen que no haya afección posible entre los mismos. Condiciones para la conexión a la Red Corporativa de Datos de Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P. 3 La conexión única principal con Canal de Isabel II deberá entregar el tráfico a la RCD de Canal de Isabel II en la siguiente dirección:

Oficinas Centrales Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P.

C/ Santa Engracia 125

Edificio 4

Conexión de backup, contingencia o respaldo con la RCD de Canal de Isabel II.

Si por parte del servicio de Canal de Isabel II responsable del adjudicatario se identificara que el servicio contratado es crítico, o tuviera unos requisitos de disponibilidad altos (por ejemplo, 24x7), el adjudicatario quedará obligado a provisionar una segunda línea de comunicación con Canal de Isabel II a través de otro operador de comunicaciones distinto del seleccionado para la línea de comunicación principal, y en los mismos términos identificados en el punto 1. "Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II", con el objeto de disponer de una línea adicional de backup, contingencia o respaldo, y poder así garantizar la disponibilidad de las comunicaciones. La conexión de backup con Canal de Isabel II deberá entregar el tráfico a la RCD de Canal de Isabel II en la siguiente dirección:

Polígono Industrial El Carralero (Majadahonda)

ETAP Majadahonda

Edificio Espejo

Direccionamiento IP.

El adjudicatario se adecuará a los rangos de direccionamiento IP privados establecidos por Canal de Isabel II. Se establecerá por parte de Canal de Isabel II un rango IP compatible, en el que el adjudicatario se integrará en la RCD de Canal de Isabel II. Si fuera necesaria la aplicación de traducción de direcciones (NAT) ésta será responsabilidad exclusiva del adjudicatario, bien con medios propios o bien a través de la capacidad de la línea contratada con el operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario.

Monitorización de la conexión.

La línea de comunicaciones deberá estar dimensionada conforme a los trabajos y servicios que se prestan en el alcance del contrato, permitiendo una prestación eficiente de los mismos. El adjudicatario deberá facilitar la información básica del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones: N.º de conexiones, ancho de banda, latencia, errores físicos de red, etc.

El cumplimiento de estos parámetros de dimensionamiento deberá ser monitorizado por el adjudicatario y, como parte de los informes de servicio mensuales, el adjudicatario deberá facilitar un informe de uso de las conexiones que incluya, al menos, las siguientes gráficas de uso de la red a lo largo del mes:

- N.º de conexiones establecidas (entrante/saliente)
- Ancho de banda consumido (entrante/saliente)
- Latencias
- Errores de red (físicos)

Adicionalmente se deberá hacer una auditoría de forma periódica (al menos, 2 veces al año) donde se compruebe el cumplimiento efectivo de los requisitos de conectividad en base al dimensionamiento realizado en el proyecto, tanto en la línea principal como en las de backup, en caso de existir. El adjudicatario deberá facilitar un informe con los resultados de la auditoría en el que se compruebe el cumplimiento de los parámetros del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones.

El adjudicatario tiene la obligación de asegurar el correcto estado de la conexión por parte del operador de telecomunicaciones en todas sus líneas de comunicación (principal y de backup, en caso de existir). El adjudicatario está obligado a realizar las comprobaciones oportunas con el operador ante cualquier posible problema de acceso a los sistemas de Canal de Isabel II, proporcionando las evidencias de que el tráfico se entrega en el extremo de Canal de Isabel II y que parte de la interfaz del router de operador que conecta con el extremo de Canal de Isabel II. Solo si tras las pruebas realizadas hay evidencia de que no es un problema del operador, se trasladará la incidencia a los técnicos de Servicios de Red y Accesos de Canal de Isabel II, y siempre a través del responsable de contrato en Canal de Isabel II.

Canal de Isabel II se reserva el derecho de monitorizar la línea de comunicaciones solicitada por el adjudicatario. Para ello se debe garantizar el acceso de consulta SNMP a los routers en extremos (no a los routers que pudieran componer la propia red del operador de telecomunicaciones) dedicados a la conexión con Canal de Isabel II.

Contacto.

En caso de duda sobre alguna de las condiciones reflejadas en este documento, el adjudicatario puede dirigir sus consultas o dudas, haciendo referencia a los apartados de este documento, exclusivamente a su responsable o interlocutor en Canal de Isabel II, quien se encargará de tramitarlas de forma interna. Una vez finalizada las prestaciones del contrato, el adjudicatario estará obligado a solicitar la baja del servicio con el operador de telecomunicaciones, y ha de informar al responsable o interlocutor del contrato en Canal de Isabel II una vez se haya producido la baja efectiva del servicio, quien a su vez informará internamente a las áreas de Canal de Isabel II involucradas en la prestación del servicio.

Artículo 2.7. Requisitos de seguridad y uso de obligado cumplimiento por parte de entidades externas a Canal de Isabel II.

A continuación se recogen los requisitos técnicos de seguridad y de uso que deberá obligatoriamente cumplir toda entidad externa a Canal de Isabel II con la que exista un contrato firmado vigente, una encomienda, encargo o convenio suscrito por ambas partes, firmado y vigente, o trabajos acordados, cuya naturaleza y alcance estarán reflejados por escrito y vigentes para referencia y consulta por ambas partes, y que requieran el acceso a sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II para la ejecución de los trabajos reflejados en el contrato, convenio, encomienda o acuerdo (en adelante, los trabajos).

1. Las entidades externas deberán utilizar únicamente el acceso concedido a la Red Corporativa de Datos de Canal de Isabel II para la exclusiva realización de los trabajos y únicamente a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II estrictamente necesarios para la realización de dichos trabajos.

El responsable en Canal de Isabel II de la entidad externa cursará las correspondientes solicitudes de acceso que serán revisadas y autorizadas, si procede, por la Dirección de Seguridad.

2. Bajo ningún concepto, las entidades externas, a través de su propia infraestructura o la de terceros, podrán publicar en entornos públicos (por ejemplo, Internet) o privados, ninguna información, recurso, servicio o aplicación propiedad de Canal de Isabel II a la que tengan concedido el acceso para la realización de los trabajos.
3. Las condiciones de uso de los identificadores y las contraseñas que se proporcionen desde Canal de Isabel II a la entidad externa se recogen a continuación:
 - El identificador de USUARIO EXXXXX y la CONTRASEÑA asociada que se proporcionan SON SECRETOS, PERSONALES E INTRANSFERIBLES, POR LO QUE NO SE COMPARTIRÁN CON NADIE.
 - El usuario queda obligado a cambiar la contraseña del identificador del usuario EXXXXX proporcionada inicialmente. • El usuario externo queda obligado a cambiar al menos una vez cada 60 días su contraseña a través de la aplicación “Gestor de Contraseñas” que Canal de Isabel II pone a su disposición y que es accesible a través de los accesos concedidos: https://gestionexternos.cyii.corp:8000/iisadmpwd/ChgPwd_spa.asp
 - El usuario queda obligado y es responsable de la guardia y custodia de dicha información, así como a garantizar su confidencialidad.
 - En caso de compromiso de las credenciales, el usuario queda obligado a comunicar inmediatamente esta situación a su responsable en Canal de Isabel II para que se puedan tomar cuanto antes las medidas de corrección oportunas.
 - El incumplimiento de estas condiciones de uso acarreará la suspensión inmediata del acceso, notificando este hecho y las circunstancias que lo motivan al responsable de la entidad externa en Canal de Isabel II.
4. Las entidades externas quedan obligadas a comunicar a la mayor brevedad posible a su responsable en Canal de Isabel II cualquier cambio en el personal propio o externo con acceso a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II anteriormente reflejados.
5. Las entidades externas deberán adoptar, al menos en aquellos equipos de su propiedad que vayan a ser utilizados para acceder a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II, las medidas de índole técnico que establezca Canal de Isabel II para garantizar la seguridad e integridad de los mismos y de la información que contienen, propiedad de Canal de Isabel II. Estas medidas incluyen, como mínimo, los siguientes puntos
 - El equipo informático, dispositivo hardware o aplicación propia utilizados para la realización de los trabajos estarán actualizados con todos los parches y actualizaciones, principalmente las críticas y las de seguridad, liberadas por el fabricante o comunicadas de forma particular, tanto del hardware como de los Sistemas Operativos base y las aplicaciones.

- El equipo informático, dispositivo hardware o aplicación propia utilizados para la realización de los trabajos deberán mantenerse actualizados mediante la aplicación programada de los parches y actualizaciones, principalmente las críticas y las de seguridad, proporcionados por el fabricante, tanto del hardware como de los Sistemas Operativos base y las aplicaciones propias, a la mayor brevedad posible, una vez se hayan publicado de forma oficial o hayan sido comunicadas de forma particular.
 - Los Sistemas Operativos deberán contar con medidas de protección (antivirus, antispyware, antimalware, antiransomware, protección del end-point, etc.) instaladas, activas y actualizadas de forma periódica.
 - Los equipos destinados a dar servicio a Canal de Isabel II para la prestación de los trabajos contratados, deberán estar aislados de la red propia de la entidad externa.
 - Se deberá mantener informado al responsable de los trabajos en Canal de Isabel II en todo momento, aportando la adecuada justificación, de cualquier cambio en equipos, hardware y aplicaciones y configuración de los mismos, que se utilicen para el acceso a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II proporcionados para la realización de los trabajos reflejados en las obligaciones contractuales.
6. La conexión de entidades externas se hará siempre a través de los sistemas de control de acceso de Canal de Isabel II para permitir el acceso exclusivamente a los sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II necesarios, y por los servicios y aplicaciones exclusivamente necesarios para la realización de los trabajos.
 7. Todos los accesos a los sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II se realizarán utilizando protocolos seguros, evitando siempre protocolos de comunicación inseguros (TELNET, NetBIOS, RDP, FTP, TFTP, etc.). En caso de que sea imprescindible el uso de protocolos inseguros deberá justificarse técnica y detalladamente, y deberán ser aprobados expresamente por la Dirección de Seguridad.
 8. Una vez concedido el acceso a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II, éste se regirá siempre por el Principio del Menor Privilegio (asignación de los privilegios mínimos necesarios para poder realizar y completar los trabajos).
 9. Toda entidad externa cuyo cometido exclusivo sea el desarrollo de aplicaciones o soluciones informáticas para Canal de Isabel II, sólo tendrá acceso a los entornos de desarrollo para la realización de los trabajos. El acceso a los sistemas de integración y producción, de autorizarse explícitamente por el Responsable de la Aplicación en Canal de Isabel II, sólo se realizará con perfiles de consulta y siempre con la supervisión del responsable del proyecto en Canal de Isabel II, y exclusivamente para llevar a cabo las pruebas de calidad estrictamente necesarias, justificadas y derivadas de los trabajos realizados en el entorno de desarrollo.

10. Toda entidad externa cuyo cometido sea la operación de determinados sistemas de información productivos de Canal de Isabel II, sólo tendrán acceso a dichos sistemas con el perfil de operación mínimo necesario para poder realizar con garantía y de forma satisfactoria los trabajos. El perfil de operación no tendrá ninguna autorización ni rol que permita la modificación del sistema.
11. Se restringirá al máximo el acceso remoto a los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II. No se permitirá el acceso remoto ni local a sistemas de información y comunicación con permisos de administrador, salvo que el objeto de los trabajos refleje explícitamente la explotación y administración de dichos sistemas de información y comunicación o que se autorice explícitamente por la Dirección de Seguridad de Canal de Isabel II.
12. La entidad externa queda obligada a notificar inmediatamente a su responsable en Canal de Isabel II cualquier incidente de seguridad que ocurra en los sistemas informáticos de la entidad externa, especialmente en aquellos desde los que se pueda acceder a los servicios o sistemas informáticos de Canal de Isabel II.
13. Canal de Isabel II se reserva el derecho de desconexión en caso de detectar cualquier incidente de seguridad imputable a la entidad externa y que pueda comprometer la integridad de los servicios y sistemas de información y comunicación de Canal de Isabel II, así como la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información propiedad de Canal de Isabel II que contienen.
14. La entidad externa, en caso de que haya evidencias demostrables de que un incidente de seguridad en Canal de Isabel II es imputable a ella, se compromete a elaborar un informe pormenorizado y exhaustivo del incidente en el que hará constar, como mínimo, la siguiente información:
 - Descripción del incidente.
 - Origen del incidente.
 - Descripción cronológica de los hechos del incidente.
 - Descripción de las acciones preventivas/correctivas llevadas a cabo por la entidad externa, contrata o proveedor.
 - Evaluación de los recursos humanos pertenecientes al equipo de trabajo asignado al contrato, convenio o acuerdo bajo el que se prestan los servicios a Canal de Isabel II y que han sido necesarios para el análisis y resolución del incidente.

Dicho informe, una vez terminado, se remitirá al responsable del contrato, convenio, encomienda o acuerdo en Canal de Isabel II, quien a su vez lo remitirá a la Dirección de Seguridad.

15. Canal de Isabel II se reserva el derecho de realizar las auditorías de seguridad que considere oportunas y necesarias a la entidad externa, previa comunicación y con antelación suficiente, y con el único objeto de garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos aquí dispuestos. Si Canal de Isabel II detecta no conformidades con cualquiera de los puntos aquí reflejados, se concederá a la entidad externa un plazo temporal para subsanar dichas no conformidades. Si éstas persisten una vez agotado dicho plazo temporal, podrán ser causa de resolución del contrato según lo establecido en la Cláusula 23ª de las Condiciones Generales de Contratación de Canal de Isabel II.

CAPÍTULO III

REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Artículo 3.1. *Requisitos generales para todos los materiales.*

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras objeto del contrato serán suministrados por el Adjudicatario, a excepción del contador y clacs de comunicación, que serán suministrados por Canal de Isabel II.

Todos los materiales aportados por el Adjudicatario deberán estar homologados y autorizados por Canal de Isabel II, y ser conformes a la Especificación Técnica de Acometidas de Agua de Canal de Isabel II y la normativa y legislación aplicable en cada momento.

Canal de Isabel II podrá indicar al Adjudicatario, expresamente, del Registro de Productos Homologados vigente en cada momento, el modelo de la pieza o elemento, que, por el tipo de ejecución y características específicas de la instalación, precise y necesite por no ser intercambiable con otra de otros modelos, estando el precio de dicha pieza o elemento contemplado en la unidad del cuadro de precios correspondiente.

Las actualizaciones de homologaciones y especificaciones técnicas recogidas en este documento se incorporarán al suministro de aquellas unidades que así lo requieran, quedando incluido estas modificaciones en los precios de dichas unidades.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados por Canal de Isabel II, podrá ser considerado como defectuoso.

Todos los exámenes que se puedan aplicar no suponen la recepción de los materiales, por tanto, la responsabilidad del Adjudicatario, en el cumplimiento de esa obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras conforme a la “Cláusula 41. Recepción de la obra y plazo de garantía” del PCAP, en las que se hayan empleado. Por consiguiente, Canal de Isabel II podrá ordenar la retirada de aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Para la ejecución de las acometidas de diámetro igual o inferior a 100 mm se utilizará tubería de polietileno, mientras que para las de diámetro superior a 100 mm se utilizará tubería de fundición dúctil, cumpliendo en todos los casos, que el material esté homologado por Canal de Isabel II y conforme a la legislación vigente. En cualquier caso, se podrá instalar material diferente al especificado anteriormente siempre que sea autorizado por el Área de Acometidas.

Las uniones necesarias para la ejecución de la acometida se realizarán por electrofusión con accesorios electrosoldables homologados por Canal de Isabel II.

El Adjudicatario deberá disponer siempre en almacén, de un stock mínimo de piezas y materiales, que como mínimo, será el que se establece en el punto 2. d) del apartado 5.3 del Anexo I del PCAP.

En el caso del suministro de contadores, el Adjudicatario solicitará al área de Acometidas, con suficiente antelación, los contadores necesarios para mantener el stock que en cada momento se establezca.

Artículo 3.2. Reposiciones y rellenos.

El Adjudicatario realizará, en aquellos municipios donde no se realice por los Servicios Técnicos Municipales, la reposición del pavimento en todo trabajo donde sea necesaria una cala.

La reposición de pavimentos se realizará con materiales de, al menos, las mismas características a los existentes incluyendo, en los casos que así se requiera, la reposición de marcas de señalización vial afectadas, y en todo caso, tendrán que ser aprobados por los Servicios Técnicos Municipales.

El relleno se realizará siempre con material de aportación seleccionado pudiendo Canal de Isabel II solicitar, en todo caso, documentación justificativa de clasificación de este relleno. Canal de Isabel II podrá realizar, hasta en un máximo de un 1% de los trabajos ejecutados, pruebas de compactación y de comprobación del material, cuyo coste será asumido por la empresa adjudicataria, para revisar la correcta ejecución de estos trabajos.

El espesor de la capa de hormigón será de un mínimo de 30 cm en calzadas y pasos de vehículos y de 20 cm en aceras peatonales.

Hasta la reposición de la capa de rodadura definitiva, el desnivel existente se cubrirá con tierra compactada o con material particular que indique la ordenanza municipal correspondiente, hasta nivel de la calzada para evitar cualquier riesgo al tráfico rodado, que se retirará en el momento previo a la reposición de la capa de rodadura.

Si la protección se realiza con palastros, éstos deberán estar debidamente asegurados para evitar su desplazamiento.

Durante la ejecución de las obras y hasta la reposición de los pavimentos, se dejará habilitado paso para peatones, y en todo caso, adecuadamente señalizado y vallado.

En todo caso, se cumplirá lo especificado que, con respecto a este artículo, disponga la normativa de Canal de Isabel II o municipal vigente en cada momento.

Artículo 3.3. Alojamiento del conjunto de medida.

Las obras de instalación del armario para el conjunto de medida incluyen la ejecución de la roza en la fachada para subir la acometida desde zanja, apertura de hueco en paramento vertical para alojamiento del armario, instalación de éste y toda la obra adicional para dejar el entorno del alojamiento totalmente terminado y con las mismas características de la fachada existente una vez realizada la obra hidráulica.

En los casos que las obras de alojamiento del conjunto de medida contratadas por el cliente no estuviesen ejecutadas en el momento de la inspección previa a ejecución, el Adjudicatario ofrecerá al cliente su ejecución y recabará su autorización, procediendo a la programación, ejecución de las obras encargadas y codificando la información necesaria en la aplicación informática de gestión comercial, estando incluidas estas actuaciones dentro del precio de la unidad a ejecutar.

En el caso anterior, si el cliente no da su autorización, se codificará en el sistema, trasladando datos del contacto realizado y el motivo de no ejecución.

En los casos de instalación en arqueta, las obras consistirán en la apertura de hueco en acera o calzada para la instalación de ésta y toda la obra adicional para dejar el entorno del alojamiento totalmente terminado una vez realizada la obra hidráulica.

Para la ejecución de los trabajos anteriores, el Adjudicatario dispondrá de los materiales, medios mecánicos y personal especializado para su ejecución y reposición en cualquier tipo de fachada, acera o calzada.

El Adjudicatario atenderá toda reclamación y subsanará a su cargo las deficiencias que se originasen motivadas por una mala ejecución de las actuaciones anteriormente relacionadas.

Cuando no exista ubicación física para instalar/encastar el armario prefabricado y para acometidas, que por sus dimensiones así lo requieran, se construirá el alojamiento en mocheta u hornacina, cuyas características técnicas vienen contempladas en la Especificación Técnica de Acometidas de Agua de Canal de Isabel II.

Todos los alojamientos cumplirán con la Especificación Técnica de Canal de Isabel II. Todas aquellas especificaciones técnicas no detalladas en dicha Especificación serán definidas por el Área de Acometidas, cuya valoración queda incluida en los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios.

Dentro de este capítulo se incluyen también las siguientes obras: sustitución y renovación de armarios, puertas y dispositivos de cierre de arquetas, así como la adecuación de estos alojamientos.

En los casos de renovación de puertas existentes en mal estado, la nueva puerta a instalar será la del producto homologado correspondiente. En caso de puertas fuera de norma, se instalará la correspondiente, que en cada caso mejor se ajuste, y si fuese preciso por no adecuarse ninguna puerta, la instalación de un nuevo armario homologado por Canal de Isabel II.

En aquellos armarios existentes que no estén homologados, y Canal de Isabel II solicite su cambio, se abonará la unidad de instalación del armario correspondiente a las dimensiones del instalado, incluyendo en este precio la autorización previa del cliente, obras necesarias para sustituir el armario, reponer la fachada con las mismas características a la existente e instalación del nuevo armario, adaptando este si fuese necesario, a las condiciones de la instalación.

Artículo 3.4. Prolongaciones de red.

En algunos casos particulares, para poder dar suministro a una nueva solicitud, es necesaria la instalación de un nuevo tramo red de distribución de agua.

En cualquier caso, Canal de Isabel II puede establecer condiciones particulares en la ejecución, que modifiquen los supuestos generales anteriormente relacionados.

Previo a la ejecución de prolongaciones de red, **Canal de Isabel II entregará al Adjudicatario proyecto previo** que recoge las condiciones de ejecución de las obras, así como valoración de las mismas con unidades contempladas en el Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A de mayo de 2022. Las acometidas contempladas en las Prolongaciones de Red serán valoradas conforme al Cuadro de Precios del Anexo XIV del PCAP.

Estas obras conllevarán la elaboración del preceptivo Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad y Salud además del resto de actuaciones necesarias, entre otros, la apertura de centro de trabajo y medidas de seguridad necesarias para la ejecución de la obra. El abono de todas estas actuaciones queda incluido en las unidades de valoración de cada Prolongación de Red.

El importe a abonar al Adjudicatario por la ejecución de estas obras será el Precio de Ejecución Material contemplado en cada Proyecto específico, con repercusión de gastos generales, beneficio industrial y del coeficiente de baja de adjudicación, una vez realizada la liquidación con las mediciones de las unidades de obra realmente ejecutadas.

Artículo 3.5. Acometidas de longitud superior a 20 m.

En algunos casos particulares, para poder dar suministro con garantía de calidad a una nueva solicitud, es necesaria la instalación de una acometida de agua de longitud superior a 20 m.

Canal de Isabel II entregará al Adjudicatario proyecto previo que recoge las condiciones de ejecución de las obras, así como valoración de las mismas con unidades contempladas en el Cuadro de Precios de Canal de Isabel II S.A de mayo de 2022.

Estas obras conllevarán la elaboración del preceptivo Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad y Salud además del resto de actuaciones necesarias, entre otros, la apertura de centro de trabajo y medidas de seguridad necesarias para la ejecución de la obra. El abono de todas estas actuaciones queda incluido en las unidades de valoración de cada Prolongación de Red.

El importe a abonar al Adjudicatario por la ejecución de estas obras será el Precio de Ejecución Material contemplado en cada Proyecto específico, con repercusión de gastos generales, beneficio industrial y del coeficiente de baja de adjudicación, una vez realizada la liquidación con las mediciones de las unidades de obra realmente ejecutadas.

Artículo 3.6. Instalación del conjunto de medida.

El contador y clacs de comunicación NB-IoT será suministrado, en todo caso, por Canal de Isabel II. El Adjudicatario garantizará la calidad del producto una vez recogido del lugar indicado por Canal de Isabel II, siendo responsable de cualquier deterioro o daño que se produjese sobre éstos hasta el momento de su instalación.

El Adjudicatario recepcionará el contador y clacs suministrado por Canal de Isabel II. En caso de defecto o daño de éste lo comunicará al Almacén de Canal de Isabel II, para su reposición por otro si procede y devolución del dañado al fabricante para su reposición.

El Adjudicatario almacenará los contadores y clacs en lugar adecuado hasta su instalación y llevará un control estricto que recoja la trazabilidad de los diferentes estados: recepción, recogida, almacenamiento e instalación de los mismos.

El Adjudicatarios tomará las medidas necesarias para evitar el robo del material aportado por Canal de Isabel II, que entre otros serán: vigilancia de almacenes, parking de furgones en lugar cerrado fuera del horario laboral y no dejar furgones abiertos durante las ejecuciones entre otros. Los robos producidos por incumplir las medidas anteriores se considerarán negligentes.

En el caso de robo de material aportado por Canal de Isabel II, el importe del valor de lo sustraído se detraerá de la certificación del mes de la fecha del robo y se procederá a la aplicación de la correspondiente penalización.

El Adjudicatario solicitará a Canal de Isabel II los contadores y clacs que necesita en cada momento para atender esta actividad, manteniendo siempre un stock mínimo que en cada momento indicará Canal de Isabel II.

Las llaves de entrada y salida de contador, así como el resto de piezas necesarias: carretes, válvula de retención, racores, reducciones... serán suministradas por el Adjudicatario debiendo cumplir lo especificado, que para este material, se establece en la Especificación Técnica de Acometidas de Canal de Isabel II y normativa en vigor.

La instalación del conjunto de medida conllevará la instalación de contador y clac de comunicación NB-IoT en su caso, llaves de entrada y salida, así como el resto de los elementos del conjunto de medida que, de forma individual, (sin formar parte de la llave de salida) pudieran existir: válvula de retención, "te" de comprobación, enlaces y carretes, así como el resto de accesorios: juntas, racores, reducciones, tuercas, tornillos, codos, bridas, portabridas, varillas, terminales E/B como cualquier otro accesorio que fuese necesario para la instalación completa del conjunto de medida.

Todo conjunto de medida irá precintado en el modo y manera que indique Canal de Isabel II, quedando incluida esta actuación en el coste de la unidad de obra correspondiente.

La codificación de la instalación del conjunto de medida: contador, llaves de entrada y salida, piezas auxiliares y clacs se realizará utilizando las aplicaciones INCO e YRIA, y en su caso, aquellas aplicaciones que por avances tecnológico puedan sustituir o complementar a éstas quedando esta actividad incluida en la unidad de instalación del conjunto de medida.

Artículo 3.7. Actuaciones para detección de fraudes.

El Adjudicatario prestará los servicios y realizará las obras necesarias para la búsqueda, identificación, y localización de todo tipo de conducciones que se encuentren ocultas y que no pueden ser detectadas de forma visual, cuyo origen sea ilegal, irregular y/o de carácter fraudulento, así como la realización de condenas en acometidas en situación de fraude que procediese.

Los trabajos de búsqueda y localización consistirán en realizar pequeñas excavaciones y/o detección de tuberías mediante georradar y/o técnicas de ultrasonidos para el descubrimiento de injertos ilegales y fraudulentos a las redes de distribución.

Una vez se produzca el hallazgo de algún injerto fraudulento en la red, se procederá a ejecutar los trabajos necesarios para la condena.

Para cada una de estas actuaciones el Adjudicatario presentará informe con la descripción de las actuaciones, así como reportaje fotográfico de los trabajos realizados. Este informe debe ser aprobado por el Área de Acometidas y cuya presentación será anterior a la facturación del mes correspondiente.

CAPÍTULO IV

VIGILANCIA Y CONTROL

Artículo 4.1. Vigilancia.

Canal de Isabel II procederá a vigilar la ejecución de los trabajos para comprobar que se ajustan a lo establecido en la orden de trabajo, y que se ejecutan con la debida calidad y materiales adecuados, y siempre de acuerdo a la normativa y legislación vigente.

Canal de Isabel II podrá ordenar descubrir un trabajo realizado durante el periodo de garantía, hasta un máximo del 2% sobre el total ejecutado, para comprobar si se ajusta totalmente a lo establecido. El Adjudicatario queda obligado a asumir los trabajos necesarios para la comprobación de las obras, incluyendo el levantado y la reposición de los pavimentos en las acometidas señaladas por Canal de Isabel II para el muestreo, sin que ello suponga coste adicional.

La ejecución de los trabajos se ajustará a los Pliegos de Condiciones Técnicas y Normas que, con carácter general, rigen en las obras de Canal de Isabel II.

Cuando los trabajos mal ejecutados superen el 1 % del total realizado hasta el momento, Canal de Isabel II podrá proceder a la resolución del Contrato.

Artículo 4.2. Evaluación y control de la actividad.

El Adjudicatario entregará al Área de Acometidas la siguiente documentación:

- a) Relación de personal, indicando su categoría y experiencia profesional, que se dedicará exclusivamente a los trabajos objeto del contrato.
- b) Relación de vehículos, maquinaria y medios auxiliares con indicación de matrículas, diferenciando la maquinaria propia, en arrendamiento y la que se prevea adquirir.
- c) Ubicación de los centros de trabajo donde se concentrará el personal dedicado a las actividades objeto del contrato.
- d) Cualquier otra documentación que Canal de Isabel II estime necesaria.

El Área de Acometidas hará el seguimiento de la actividad con un cuadro de indicadores, de carácter periódico. El Adjudicatario estará obligado a notificar cualquier información de gestión que se le solicite por el Área de Acometidas, con la periodicidad que se le requiera y, en todo caso, de forma mensual.

Canal de Isabel II podrá elaborar los datos de control que estime necesarios y solicitar al Adjudicatario las justificaciones en caso de incumplimiento de los mismos.

Se realizarán reuniones periódicas con el Adjudicatario, debiendo aportar éste la siguiente información, o la que considere el Canal de Isabel II en cada momento, para un correcto control de la actividad:

- a) Informe de seguimiento de los indicadores de gestión de la actividad establecidos por Canal de Isabel II.
- b) Plan de Obra según modelo que indique Canal de Isabel II donde se reflejará los medios a emplear para ejecutar la actividad prevista del mes siguiente, que asegure el cumplimiento de plazos de ejecución, así como la reducción o incluso eliminación de incidencias de los trabajos a ejecutar.

Artículo 4.3. Evaluación y control de los materiales.

Canal de Isabel II periódicamente podrá solicitar al Adjudicatario, de los componentes de la acometida definidos en la Especificación Técnica, la información relativa a: stock, fabricante, proveedor, lote del suministro y justificación de cumplimiento de la Normativa de cada material.

Canal de Isabel II determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados los materiales antes de su empleo.

Canal de Isabel II podrá revisar los almacenes del Adjudicatario en cualquier momento para comprobar el estado de los mismos, así como el stock mínimo requerido.

Artículo 4.4. Comportamiento de las Brigadas.

El personal del Adjudicatario observará en todo momento una exquisita corrección en el trato y comportamiento adecuado frente al cliente, dado que en el desarrollo de los trabajos se representa a Canal de Isabel II, y los criterios de identificación y uniformidad deberán ser aprobados por Canal de Isabel II.

La mala educación o comportamiento incorrecto frente al cliente y/o personal de Canal de Isabel II en el desarrollo de los trabajos, podrá ocasionar la exclusión automática de la brigada causante en la realización de más trabajos para Canal de Isabel II. Si este comportamiento fuera reiterado, podría suponer la extinción del Contrato por parte de Canal de Isabel II.

Todas las brigadas deberán ir uniformadas, e identificadas de acuerdo a los criterios establecidos por Canal de Isabel II. Deberán estar dotadas de las prendas y elementos adecuados a la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Tanto el uniforme como el vehículo presentarán un correcto aspecto, lo cual será objeto también de seguimiento por parte del Canal de Isabel II.

Artículo 4.5. Control de los sistemas informáticos.

En aras de la seguridad de los sistemas informáticos, Canal de Isabel II podrá realizar inspecciones periódicas a los ordenadores del Adjudicatario de uso exclusivo para los trabajos de Canal de Isabel II, quien deberá llevar a cabo las medidas que se determinen para garantizar la seguridad de éstos.

CAPÍTULO V

SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 5.1. Seguridad y Salud en el Trabajo.

A excepción de las obras de prolongación de red y las de acometidas de longitud superior a 20 m, que llevan proyecto específico, las obras que se hacen referencia en este Pliego, en materia de Seguridad y Salud, no pueden articularse mediante un Plan de Seguridad y Salud que, por definición reglamentaria, no es sino la concreción, adaptación y desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra (que no existe en estos casos).

Por lo tanto, y para cumplir con su obligación legal de garantizar la seguridad de los trabajadores de la obra, el empresario Adjudicatario principal debe documentar la existencia de una evaluación de riesgos inherentes a todo los trabajos a realizar, una planificación de las medidas preventivas a emplear para reducir y controlar los riesgos existentes así como garantizar el cumplimiento de sus obligaciones en materia preventiva en cuanto a vigilancia preventiva, coordinación con otras empresas, formación e información de los trabajadores, vigilancia de la salud, presencia de Recursos Preventivos, control de la subcontratación, etc.

A título orientativo, las disposiciones particulares mínimas en materia de Seguridad y Salud son contempladas en el Anexo III de este documento, aplicándose adicionalmente cualquier otra disposición que pudiera ser de aplicación a las actuaciones objeto de este Contrato.

Para el desarrollo de esta actividad, el Adjudicatario dispondrá de un Técnico de Prevención con dedicación exclusiva al contrato entre cuyas funciones principales serán:

- Atender las Instrucciones del Coordinador de Seguridad (CSS) y Salud de la Dirección Facultativa en lo referente a Seguridad y Salud.
- Presencia y participación en las Reuniones de Seguridad propuestas por el CSS y el Área de Acometidas.
- Control de Documentación del personal y maquinaria asignada al contrato.
- Mantener vigente y actualizada la documentación en la aplicación informática que dispone Canal de Isabel II para esta actividad.
- Formar e Informar a los trabajadores con reuniones periódicas sobre seguridad en los temas concretos que se presentan en obra.
- Velar por el cumplimiento de las Normativas en Prevención de Riesgos Laborables aplicadas al Contrato.
- Seguimiento y control de las empresas subcontratadas en materia de Seguridad y Salud.
- Presencia física en las obras:
 - Siempre en aquellos trabajos que sean más complejos y entrañen más riesgos potenciales que los trabajos ordinarios para disponer de las medidas de seguridad concretas más adecuadas y su supervisión.

- Semanalmente en trabajos elegidos de manera aleatoria para controlar y afianzar las medidas de seguridad que aplican a los trabajadores.

CAPÍTULO VI

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 6.1. Precios Unitarios.

En cada precio están incluidos los gastos de adquisición, ensayos, control, preparación, confección y empleo de los materiales; preparaciones previas y acabados, carga, transporte y empleo de maquinaria y medios auxiliares; adquisición, alquileres y seguros de bienes y equipos; los de mano de obra directos e indirectos con sus pluses y cargas; y cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas y en condiciones de ser recibidas todas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y las instrucciones de Canal de Isabel II.

Todos los precios incluyen cuantas inspecciones y gestiones administrativas sean necesarias para la completa ejecución de las obras.

Estos precios comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidas todas las obligaciones impuestas al Adjudicatario por el presente Pliego.

Todos los precios incluyen los gastos de estudio y medidas a adoptar para garantizar la seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos, de acuerdo a la legislación y normativa vigente en cada caso.

Igualmente, incluyen los gastos de transporte a vertedero, canon de vertido y de gestión de residuos de acuerdo a la legislación y normativa vigente en cada momento.

Canal de Isabel II podrá requerir en cualquier momento la documentación justificativa de la gestión realizada en los trabajos objeto del Contrato.

En el Anexo XIV del PCAP se incluye el Cuadro de Precios de ejecución material para cada unidad de obra.

Artículo 6.2. Condiciones generales de abono de las unidades de obra.

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios de ejecución material fijados en el Anexo XIV de Precios del PCAP a los que se aplicará el 19% en concepto de gastos generales y beneficio industrial, así como el correspondiente coeficiente de baja que el licitador oferte, según el modelo de proposición económica para este contrato (Anexo II del PCAP).

Las Prolongaciones de Red y acometidas excepcionales de longitud mayor a 20 m aprobadas por el Área de Acometidas, se abonarán de acuerdo al presupuesto de ejecución material de cada proyecto específico, corregido por el proyecto de liquidación resultante, aplicando el 19% en concepto de gastos generales y beneficio industrial, así como el correspondiente coeficiente de baja que el licitador oferte, según el modelo de proposición económica para este contrato (Anexo II del PCAP).

Aquellas unidades de obra objeto del contrato que no tienen precio fijado en el Anexo XIV del PCAP, se abonarán aplicando los precios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A. de mayo de 2022, aplicando el 19% en concepto de gastos generales y beneficio industrial, así como el correspondiente coeficiente de baja que el licitador oferte, según el modelo de proposición económica para este contrato (Anexo II del PCAP).

Para el caso de trabajos imprevistos, los tipos y abono de éstos, quedan definidos en el punto 10.13 del Anexo I del PCAP.

El Adjudicatario no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada sobre cantidad estimada de trabajos a ejecutar, pues tiene el carácter de mera previsión.

Se abonarán exclusivamente los trabajos realizados que hayan sido codificados en el Sistema de Gestión Comercial de Canal de Isabel II, salvo autorización expresa por parte del jefe del Área de Acometidas.

Las inspecciones previas a ejecución necesarias para las obras encargadas no son de abono y están incluidas en las propias actuaciones a realizar y en el ámbito del propio contrato, tanto si finalmente se realizan las actuaciones como si, en algunos casos particulares, no se llegasen a ejecutar. Estos casos particulares, no excederán del 1% del total de las actuaciones a realizar.

El Adjudicatario queda obligado a la devolución de toda la documentación que se le facilite para poder realizar las obras una vez finalizadas. En caso contrario, no podrá facturarse dicho trabajo.

El Adjudicatario no tendrá derecho a suplemento alguno sobre los precios ofertados, por el hecho de que la apertura del pavimento bajo el que se instalará la acometida, presente más dificultades o medición que las estimadas en la definición del precio, ni porque la obra, en algún caso excepcional, haya de ejecutarse en horas nocturnas fin de semana o días festivos, por exigirle así el tráfico que discurre por la calle o cualquier otra causa que el Jefe de Área de Acometidas considere justificada.

En el caso de que las licencias o permisos establezcan condiciones particulares de ejecución de los trabajos, como por ejemplo ejecución de sobre anchos o pintado de marcas viales, el cumplimiento de dichas condiciones particulares se considerará incluido en los precios de las unidades a ejecutar.

El Adjudicatario no tendrá derecho a indemnización ni suplemento alguno en el caso de que tenga que efectuar varios desplazamientos, previos a la ejecución del trabajo, por existir algún impedimento para la realización de las obras.

El Adjudicatario tramitará y abonará mensualmente las tasas asociadas a las licencias de cala y otros permisos necesarios para la ejecución de las obras que Canal de Isabel II encargue, pasando posteriormente factura específica de las mismas a Canal de Isabel II por el importe correspondiente.

La justificación que presentará para el abono de estos conceptos será como mínimo:

- Ayuntamiento para el que se solicita.
- Dirección de la obra.
- Tipo de obra ejecutada.
- Tipo de permiso solicitado.
- Contrato.
- N° de orden

- Justificante de abono de la tasa.

La ejecución de una **nueva acometida** conllevará generalmente la realización de los trabajos definidos en las siguientes unidades, por las cuales se abonarán los correspondientes precios, según los criterios de abono definidos en el artículo 6.3 del presente Pliego:

- Ud. Acometida completa.
- Ud. Reposición de pavimentos.
- Ud. Obras para el alojamiento del conjunto de medida.
- Ud. Instalación conjunto de medida.

En caso de que no sea precisa la ejecución de alguna de las anteriores unidades, no se procederá a su abono, como por ejemplo la reposición de pavimentos en aquellos municipios donde esta actuación es realizada por éstos, o en el caso de las obras para el alojamiento del conjunto de medida, cuando éstas sean ejecutadas por el cliente.

La ejecución de un **segundo tramo de acometida** conllevará generalmente la realización de los trabajos definidos en las siguientes unidades, por las cuales se abonarán los correspondientes precios, según los criterios de abono definidos en el artículo 6.3 del presente Pliego:

- Ud. Ejecución segundo tramo de acometida.
- Ud. Reposición de pavimentos.
- Ud. Obras para el alojamiento del conjunto de medida.
- Ud. Instalación conjunto de medida.

En caso de que no sea precisa la ejecución de alguna de las anteriores unidades, al igual que en el caso anterior, no se procederá a su abono.

La ejecución **condenas de acometida en tubería general con cala**, conllevará generalmente la realización de los trabajos definidos en las siguientes unidades, por las cuales se abonarán los correspondientes precios según los criterios de abono definidos en el artículo 6.3 del presente Pliego:

- Ud. Bajas y condenas de acometidas.
- Ud. Reposición de pavimentos.

En caso de que no sea precisa la ejecución de alguna de las anteriores unidades, no se procederá a su abono.

En las condenas en tubería general queda incluido en el precio de la unidad, la retirada de la arqueta integral de la acometida correspondiente, arqueta de contador si existiese, relleno y pavimentado la zona levantada, así como la retirada del contador.

En la ejecución de **restablecimientos de suministros** que provengan de bajas/condenas realizadas a nivel de llave de calle, conllevará generalmente la realización de los trabajos definidos en las siguientes unidades, por las cuales se abonarán los correspondientes precios según los criterios de abono definidos en el artículo 6.3 del presente Pliego:

- Ud. Restablecimiento de suministro.
- Ud. Instalación conjunto de medida.

En este caso, la instalación de conjunto de medida corresponderá a solo contador, parcial o completo según el caso.

Están incluidas en los precios de las unidades correspondientes de ejecución del Anexo XIV del PCAP, las siguientes actuaciones de carácter particular:

- Todas las actuaciones necesarias sobre servicios existentes (electricidad, gas, telefonía,...) para llevar a término la ejecución de las obras objeto del contrato.
- En aquellas ejecuciones que precisen cala, quedan incluidas en las unidades de obra, las entibaciones en excavaciones de profundidad $\geq 1,60$ m, además del informe preceptivo que debe ser supervisado por el Coordinador antes del comienzo de la obra. Estas actuaciones no serán más del 5% del total de actuaciones con cala.
- En ejecuciones de acometidas de 20 mm en arqueta, al tener integrado en la propia arqueta las llaves de entrada y salida de contador, en la instalación de conjunto de medida, solo se facturará la unidad de "solo contador" del calibre correspondiente. El precio de las llaves queda incluido en el precio de la arqueta.
- Toda ejecución de segundo tramo incluye la instalación de llave de corte en acera y arqueta integral. La unidad de obra de ejecución de segundo tramo incluye la sustitución y renovación de estos elementos en los casos que existiesen estos en la antigua acometida.
- En aquellas actuaciones que afecten al tráfico rodado y sea necesaria para su ejecución la regulación del tráfico, quedan incluidas en las unidades de obra, el personal necesario para poder llevar a cabo esta regulación del tráfico.
- En la instalación del conjunto de medida, todas las actuaciones en campo necesarias para la correcta conexión del contador con los servidores/aplicaciones del Canal de Isabel II.
- En la instalación del conjunto de medida, se abonará en base al diámetro de contador instalado, no por el diámetro de la acometida. Por ejemplo, en acometidas de diámetro 30 mm con reducción a contador de 20 mm, el conjunto de medida que se abonará será el correspondiente al diámetro 20 mm. Como referencia, se adjunta información aproximada de las acometidas con reducción en contador sobre el total de las acometidas ejecutadas en cada calibre:

Acometida (mm)	% de acometidas con reducción de contador sobre el total de ejecutadas en cada calibre de acometida
30	75 %
40	60 %
50	45 %
65	30 %
80	55 %

Esta información es meramente informativa y puede variar en función de la actividad comercial de las contrataciones de nuevos suministros.

- En la unidad de instalación de conjunto de medida quedan incluido en el precio el precintado y puesta en servicio del suministro.
- Canal de Isabel II, en casos particulares, podrá solicitar la ejecución de la acometida completa/adecuación por fases, una primera la ejecución de la acometida/adecuación, y posteriormente, en otro momento, la ejecución de las obras complementarias e instalación del conjunto de medida sin que suponga incremento en las unidades de ejecución correspondientes.
- La protección con material aislante térmico ("coquilla") alrededor del polietileno en toda ejecución acometidas completas y segundos tramos, así como en el conjunto de medida.
- La coordinación de aquellos trabajos de adecuación/retranqueo de acometida que requieran la simultaneidad del trabajo codificado con la conexión interior realizada por un fontanero contratado por nuestro cliente para dejar con suministro la acometida.
- En la ejecución acometidas y segundos tramos con instalación de conjunto de medida, en los casos que así se requiera, el tramo de acometida necesario, a continuación de la segunda llave de contador, para la conexión a la red interior. Estas actuaciones no supondrán más del 10% del total de acometidas completas y segundos tramos ejecutados.
- En la ejecución de segundos tramos originados por retranqueos de contador, en los casos que sea necesario el desplazamiento de la arqueta integral, queda incluido en el precio de segundo tramo, la actuación de desplazamiento hasta 5 metros, del registro en acera con prolongación del primer tramo hasta la nueva ubicación de la arqueta integral.
- En los retranqueos de contador, que no sea necesario la instalación de un nuevo contador, queda incluida en las unidades de abono, la actuación de retirada del contador de la ubicación inicial, instalación de puente e instalación del contador en la nueva ubicación.
- En todos los casos, la ejecución de la roza y pasamuros que sean necesarios en las obras de ejecución de acometida y segundos tramos, para llegar al alojamiento del conjunto de medida.
- En las calas ejecutadas en tierra no se abonará partida de reposición de pavimentos, estando el relleno y compactado hasta el nivel de calzada incluido en la unidad correspondiente.
- En las condenas en llave de calle hormigonada y con bloqueante, queda incluida dentro del precio de la unidad, la limpieza previa de la arqueta necesaria para un posterior hormigonado de ésta si fuese necesario.
- En la instalación de arqueta integral y arquetas para el alojamiento del conjunto de medida en pavimentos de tierra, el precio de la unidad incluye, el hormigonado alrededor de la arqueta con espesor de 10 cm para dar estabilidad y quede perfectamente asentado el elemento instalado.
- En los casos de la instalación de conjunto de medida asociada a restablecimientos, si fuese necesario sustituir alguna de las piezas existentes por unas nuevas, el precio de esta actuación de sustitución queda incluida dentro de la unidad de conjunto parcial o completo si se sustituyen la totalidad de piezas.

- Cuando el diámetro de la tubería o las características técnicas de la tubería de la red de distribución no permita utilizar las piezas de injerto indicadas en la Especificación Técnica de Acometidas, el Área de Acometidas determinará el sistema para ejecutar el injerto o derivación de la acometida en la tubería de distribución estando estas piezas incluidas en el precio de la unidad generada.
- La pieza de injerto será monobloque (no se permite pieza de “bandas”) salvo autorización expresa del área de Acometidas por las condiciones particulares de ejecución que no permitiese otro tipo de pieza.
- La pieza de toma será del diámetro de la salida de la pieza de injerto, y en los casos particulares que es necesario realizar alguna reducción de diámetro a instancias del Canal de Isabel II, ésta se realizará con enlace electrosoldado posterior a la pieza de toma. Las piezas indicadas están incluidas en el precio de la unidad generada.
- En aquellos contadores que para su comunicación NB-IoT sea preciso la instalación de un clac, el coste de la instalación de éste y su conexión al contador quedan incluido dentro del precio de la unidad de instalación de contador.
- Las piezas auxiliares necesarias para cada uno de los trabajos relacionados con la instalación del conjunto de medida, principalmente: juntas, tornillos, tuercas, varillas roscadas, tapones, codos, portabridas y terminales E/B, quedan incluidas dentro del precio establecido para cada unidad definido en este artículo.

Salvo autorización expresa por parte de Canal de Isabel II, no podrá ser facturado el trabajo ejecutado que no figure en la ruta diaria, o que no haya sido comunicada previamente su ejecución.

En el municipio de Madrid, el Área de Acometidas podrá establecer como no facturables los trabajos de los expedientes que hayan sido causa de bloqueo de distrito por el Ayuntamiento de Madrid, por causas imputables al Adjudicatario.

Artículo 6.3. Criterios a seguir para la aplicación de precios por trabajos realizados.

Unidad de acometida completa: Precios 1 a 12

Para acometidas completas de hasta 20 m. de longitud se aplicarán los importes de los precios 1 al 11, según el diámetro de acometida.

Para el caso de biacometidas el importe a aplicar será el del precio 12. Las biacometidas serán de primer tramo 40 mm y segundos tramos de 20 mm.

Unidad de segundo tramo de acometida: Precios 13 a 23

En ejecuciones de segundos tramos de acometida, se aplicarán los precios 13 al 23, según diámetro de acometida.

Unidad de reposición de pavimentos

Reposición de pavimentos.

- a) Reposición de pavimentos en acometidas completas hasta 20 m. (Precios 24 y 25).

Será de aplicación el precio 24 para reposición de pavimento cuando ésta se realice en acera, y el precio 25 cuando se realice en acera y/o calzada.

En las calas realizadas en tierra no se abonará ningún precio relativo a reposición de pavimento.

- b) Reposición de pavimentos en segundos tramos de acometida (Precio 26).

Se abonará este precio para la reposición de pavimento asociado a los trabajos abonados como segundos tramos (precios del 13 al 23), independientemente de la tipología: calzada o acera.

En las calas realizadas en tierra no se abonará ningún precio relativo a reposición de pavimento.

- c) Reposición de pavimentos en trabajos de bajas o condenas en tubería general (Precios 74 y 75).

Para el caso de reposición de pavimentos en la ejecución de bajas y condenas para las que son de aplicación los precios 72 y 73 será de aplicación los precios 74 y 75. Estos precios incluyen la reposición de la cala para ejecutar la condena, así como la necesaria al quitar la arqueta integral/arqueta de contador.

El precio 74 será de aplicación para la reposición de calas sólo en acera.

El precio 75 será de aplicación para la reposición de calas en calzada o acera y calzada.

En las bajas o condenas realizadas en llave de calle o primer tramo (precios 68 a 71) queda incluido el precio de reposición de pavimento en la propia unidad, por lo que no dará lugar al abono de estos precios.

Restablecimientos de acometidas: Precio 27

Para el caso de los restablecimientos en llave de calle, será de aplicación el precio 27 independientemente del tipo de baja/condena sin cala realizada en la arqueta integral.

En la instalación de conjunto de medida asociada a este trabajo será de aplicación los precios de instalación de contador, del 28 al 63, en función del calibre y piezas del conjunto de medida instalado.

Unidad de instalación de conjunto de medida: Precios 28 al 63

Los precios del 28 al 63 serán de aplicación para la instalación del conjunto de medida en nuevos suministros asociados a ejecución de acometidas completas, segundos tramos y restablecimientos.

Para los casos en los que únicamente sea necesario instalar contador y piezas auxiliares se aplicarán los precios 28 a 39 en función del calibre del contador instalado.

Para los casos en los que, además del contador se instale al menos un elemento del conjunto de medida (llave de entrada/salida, "te" de comprobación o válvula de retención), sin instalarse las dos llaves, se aplicarán los precios 40 a 51 en función del calibre de la acometida.

Para los casos en los que se instale el conjunto de medida completo, incluyendo necesariamente la llave de entrada y llave de salida, se aplicarán los precios 52 a 63 en función del calibre de la acometida.

Esta unidad también sería de aplicación, para los casos particulares, que, en lugar de instalar contador con la ejecución de la acometida, sea necesario instalar tramo intermedio de polietileno entre las llaves del conjunto de medida.

Si el conjunto de medida, por algún motivo particular, se instala con posterioridad a la ejecución de la unidad principal correspondiente, se aplicará los precios correspondientes del 28 al 63 sin ningún tipo de incremento.

En la ejecución de acometidas completas, retranqueos, adecuaciones y restablecimientos que fuese necesario la sustitución de un conjunto de medida existente, los precios que se aplicarían serían los de este apartado en función de si es completo, parcial o solo contador.

Adecuación de llave de calle/arqueta con limpieza del alojamiento. Precio 64

Esta unidad es de aplicación para descubrir/desenterrar/limpiar arquetas integrales y arquetas de alojamiento del conjunto de medida que permita su funcionalidad, comprobando la maniobrabilidad de las llaves.

Este precio incluye, si es necesario, picado, desenterrado, limpieza de arqueta/alojamiento y comprobación de maniobrabilidad de la llave.

Este precio se aplicará con una orden específica generada por el Área de Acometidas. En ningún caso se aplicaría en otro tipo de trabajos en las que ya están incluidas estas actuaciones.

Acondicionamiento de acometidas: Precios 65, 66 y 67

Para los trabajos de suministro, instalación o renovación de arqueta integral se aplicará el precio 65.

Para los trabajos de suministro, instalación o renovación de arqueta integral y llave de calle se aplicará el precio 66 para acometidas de hasta 40 mm incluida, y el precio 67 para acometidas de calibre 50 mm o superior.

En trabajos no asociados a otras unidades de obra donde expresamente esta actuación se contemple, será de aplicación el precio 64 para los trabajos de descubrir la llave de calle existente sin sustitución de esta, así como para la limpieza de arquetas integrales y alojamiento de contador existentes.

Para la ejecución de pozo de registro se aplicará el precio 100.

Bajas y condenas de acometidas: Precios 68 a 73

Para baja o condena en llave de calle con bloqueante, será de aplicación el precio 68.

Para baja o condena en llave de calle con bloqueante y registro hormigonado será de aplicación el precio 69.

Para baja o condena en arqueta de conjunto de medida con tapón/platillo, relleno y hormigonado de arqueta y retirada de dispositivo de cierre y reposición del pavimento, será de aplicación el precio 70.

En las anteriores bajas/condenas el precio incluye la limpieza previa de la arqueta.

Para baja o condena en primer tramo será de aplicación el precio 71.

Para baja o condena en tubería general con tapón será de aplicación el precio 72.

Para baja o condena en tubería general con manguito de reparación será de aplicación el precio 73.

En toda baja o condena, el precio incluye la retirada del contador existente, y si este se encuentra alojado en arqueta, la retirada de esta, relleno y solado.

Incidencias de ejecución: Precios 76, 77 y 78

En el caso de existir incidencia que imposibilite la ejecución de los trabajos de: ejecución de acometida, segundo tramo o condena en tubería general, por causa no imputable al Adjudicatario, siempre y cuando en el momento de producirse la incidencia se haya abierto cala para localizar la tubería general en la ejecución del trabajo encomendado, se procederá a abonar el precio 76.

El precio 77 se abonará únicamente cuando exista reposición de pavimento en acera y/o calzada de dicha incidencia.

El precio 78 será de abono en las incidencias de ejecución con apertura de cala en trabajos de acondicionamientos de acometidas y condenas en primer tramo, por causa no imputable al Adjudicatario. La excavación a realizar será hasta profundidad y anchura de acometida indicada en la Especificación Técnica de Acometidas.

Obras para alojamiento del conjunto de medida

a) Suministro e instalación de armario en paramento vertical existente (Precios 79 a 81).

Serán de aplicación los precios 79, 80 y 81 en función de la tipología de éste, definido en la Especificación Técnica de Acometidas. Incluye toda la obra civil necesaria para su instalación y adecuación a fachada existente.

Estos precios también serán de aplicación, para la renovación de estos en instalaciones existentes, incluyendo la retirada, instalación y adaptación del armario a las condiciones de la instalación, obra civil necesaria y retirada de residuos a vertedero.

b) Suministro e instalación de armario en mocheta (Precios 82 a 84).

Serán de aplicación los precios 82, 83 y 84 en función del diámetro de la acometida definida en la Especificación Técnica de Acometidas vigente. La mocheta recubrirá y envolverá al armario instalado y quedando toda la estructura enfoscada con mortero de cemento.

c) Ejecución de hornacina para acometida (Precio 85).

Será de aplicación el precio 85. El precio incluye ejecución de hornacina conforme a la Especificación Técnica de Acometidas vigente.

d) Suministro e instalación de arqueta prefabricada o ejecución de arqueta "in situ" con dispositivo de cierre (Precios 94 a 96):

Será de aplicación los precios 94, 95 y 96 en función de la arqueta a instalar según la Especificación Técnica de Acometidas vigente.

En el caso particular del precio 94, la arqueta suministrada es la homologada por Canal de Isabel II que incluye la llave de entrada y salida de contador.

En los casos 95 y 96 incluyen la ejecución toda la obra civil de ejecución de arqueta in situ y suministro e instalación del dispositivo de cierre.

Sustitución y renovación de puertas de armario (Precios del 87 al 93)

Sustitución de puertas:

Serán de aplicación los precios 87, 88 y 89 para sustitución de puertas de armario de plástico contempladas en la Especificación Técnica de Acometidas, y 90, 91 y 92 para sustitución de puertas por una metálica, de características técnicas definidas en el Anexo IV del presente Pliego.

El precio 93 será de aplicación para la renovación de puertas de tamaño superior al tamaño A3 por puertas metálicas de las mismas características técnicas definidas en el Anexo IV del presente Pliego y con las dimensiones necesarias que se adapten al nuevo emplazamiento.

Cualquier modificación de las características técnicas definidas para las puertas metálicas, deberá ser aprobado previamente por el Área de Acometida. El precio de la puerta metálica incluye el marco y elementos de anclaje necesarios para su instalación.

Estos precios contemplan el suministro de la puerta homologada que corresponda en cada caso en función del modelo que se renueva que permita la sustitución una por otra.

El precio incluye el picado en la fachada si fuese necesario, el recibido con el material de las mismas características de la fachada para su completa adaptación a la instalación existente.

Reparación de puertas existentes:

Se aplica el precio 86 para reparaciones de puertas existentes que puedan ser resuelta sin necesidad de instalar puerta nueva. Entre ellas: sustitución de cerradura, arreglo de bisagra,... El precio incluye el material necesario para realizar la reparación.

Renovación de dispositivo de cierre de arquetas. (Precios 97 a 99)

Serán de aplicación los precios 97, 98 y 99 para la renovación de dispositivos de cierre de arquetas existentes de características definidas en la Especificación Técnica de Acometidas.

El precio 97 se aplicará para la renovación del dispositivo de cierre/tapa de alojamiento de acometida de diámetro 20 mm.

El precio 98 se aplicará para la renovación del dispositivo de cierre de alojamiento de acometidas de diámetro 30-40 mm.

El precio 99 se aplicará para la renovación del dispositivo de cierre de alojamiento de acometida de diámetro 50-65 mm.

Estos precios incluyen la necesaria obra civil de demolición de firme/acera existente, excavación, suministro de nuevo dispositivo, sustitución, reposición de pavimentos, limpieza de arqueta/cámara, y retirada de restos a vertedero.

Inspección previa para ubicación del conjunto de medida en retranqueos de contador (Precio 106)

El precio 106 se aplicará para inspección previa, cualquier día de la semana incluido sábado y domingo, con la finalidad de determinar la nueva ubicación del conjunto de medida, incluida la cita y conformidad con el cliente, en los trabajos de retranqueos de contador que el Área de Acometidas determine como necesaria.

Para el abono de este precio, será necesario orden específica del Área de Acometidas en aquellos casos que esta determine, por tratarse esta inspección de una actuación específica por sí misma con la finalidad de conseguir la conformidad del cliente para el cambio de ubicación del conjunto de medida.

El resto de las obras objeto de este contrato, diferentes a este tipo de retranqueo de contador, cualquier inspección previa, está incluida en el precio correspondiente para cada una de ellas.

Suministro e Instalación o renovación de placa identificativa de punto de suministro (Precio 102)

Será de aplicación el precio 102 para trabajos de instalación de placa identificativa de punto de suministro en acometidas existentes.

Esta unidad incluye el suministro de la placa identificativa con las características que indique Canal de Isabel II, así como el sistema de anclaje al paramento para una perfecta instalación. Este precio sería de aplicación para el caso de renovación de una placa ya existente por una nueva con retirada de la existente a vertedero.

Para el abono de este precio, será necesaria orden específica del Área de Acometidas.

Actuaciones para detección de fraudes

Será de aplicación el precio 104 para trabajos de localización de tubería mediante detectores magnéticos, sónicos o cualquier medio técnico apropiado sin necesidad de apertura de zanja entregando informe detallado con la traza material y cota de la tubería y plano de Autocad. Para la utilización de esta unidad de obra será necesaria orden específica del Área de Acometidas.

Para otro tipo de actuaciones necesarias para búsqueda y detección de fraudes, donde fuese necesaria la apertura de zanja, las excavaciones, demoliciones y rellenos se valorarán con las unidades de obra correspondientes del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A de mayo de 2022.

Demolición de mocheta (Precio 101)

Será de aplicación el precio 101 para demolición de mochetas obsoletas que incluye la reposición de pavimento sobre el que se asienta con retirada de restos de la demolición a vertedero.

Este precio no se contempla para la demolición de mochetas de acometidas de obra asociadas a la ejecución/adecuación/retranqueos de acometidas que están incluidas dentro del precio de las mismas.

Suministro e instalación de pate (Precio 103)

El precio 102 será de aplicación para el suministro e instalación de pate en alojamientos de conjunto de medida existentes.

Unidad de gestión de licencia o permiso necesario para la ejecución en Ayuntamientos y resto de Organismos (Precio 105).

La tramitación de cada licencia y permiso necesario para la ejecución de las obras conforme a las Ordenanzas Municipales y normativa vigente de otros Organismos, será de aplicación el precio 105. En este precio quedan incluidas todas las gestiones administrativas necesarias para la obtención del permiso como son: preparación de documentación, impresos, solicitudes, planos y estudios necesarios previos, registro de la documentación, gestión de liquidación de tasas e impuestos municipales y recogida y obtención de la licencia o permiso, así como los gastos de avales asociados que los Organismos exigen depositar principalmente en concepto de reposición de pavimentos y gestión de residuos.

Son de abono con este precio, la gestión de los siguientes permisos principales:

- Licencias de cala municipales y permisos en Parques y Jardines.
- Cortes de tráfico que en su trámite sea necesario la liquidación de tasa.
- Ocupaciones o reservas de espacio en vía pública que en su trámite sea necesario liquidación de tasa.
- Permisos para actuaciones en galerías del Ayuntamiento de Madrid.
- Permisos para actuaciones en Vías Pecuarias.
- Permisos para actuaciones en dominio público de Carreteras.
- Otros.

Queda incluida en esta unidad las gestiones administrativas posteriores a la finalización de la obra de las licencias y permisos como son: comunicación de finalización de obra, solicitud de devolución de fianzas y avales, así como su recogida y tramitación para cancelación de éstos.

No son objeto de abono de este precio, las gestiones, que sobre licencias concedidas, sean necesarias realizar como consecuencia de la ejecución, principalmente: paradas, modificaciones de trazado, prórrogas y rehabilitaciones. No son tampoco objeto de abono aquellas gestiones de solicitudes de corte de tráfico que no lleven gestiones de liquidación de tasa. Estas gestiones citadas quedan incluidas dentro de las unidades propias de ejecución.

Ud. Partida alzada a justificar para el abono de las tasas asociados a los permisos y licencias en ayuntamientos y resto de organismos para los trabajos objeto del contrato según el apartado 10.21 del Anexo I del PCAP (Precio 107).

Se abonarán con cargo a esta partida las tasas de permisos y licencias necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato. Para el abono de esta actividad será de aplicación el precio 116.

Ud. Partida alzada a justificar para el abono de obras objeto del contrato según el apartado 10.13 del Anexo I del PCAP (Precio 108).

Se abonarán con cargo a esta partida los trabajos que cumplan con apartado 10.13 del Anexo I del PCAP. Para el abono de esta actividad será de aplicación el precio 107.

Artículo 6.4. Relación valorada, certificación y facturación.

Además de las condiciones generales recogidas en la cláusula 31. Abonos, mediciones, y valoración del PCAP, serán de aplicación también los siguientes requisitos particulares que se detallan a continuación.

La certificación mensual de los trabajos se realizará como se describe a continuación:

- a) En los cinco primeros días de cada mes, el Adjudicatario presentará una certificación con la relación valorada de los trabajos ejecutados del mes anterior. Estas fechas podrán ser modificadas por el Área de Acometidas en función del día de cierre de facturación mensual que se establezca.
- b) La relación valorada se conformará conforme a los criterios establecidos en el apartado 6.2 del presente Pliego, de todas aquellas órdenes codificadas en el Sistema de Gestión Comercial del mes correspondiente.
- c) Esta relación valorada se presentará en archivo electrónico, en formato de hoja de cálculo, con la estructura y contenido que se describe a continuación:

- 1. Periodo de facturación (mes y año que se factura)
- 2. Factura en la que se incluye la orden de trabajo
- 3. Número de precio que se aplica (según los precios adjuntos en este Documento)
- 4. Número de la orden de trabajo
- 5. Tipo de orden de trabajo asignada (según código de la tabla de órdenes de trabajo que se entregará).
- 6. Causa de la orden de trabajo
- 7. Número de contrato
- 8. Número de batería de contadores (si tiene relación con una batería)
- 9. Número de concentrador de lectura (si tiene relación con un concentrador de lectura)
- 10. Diámetro de acometida en mm
- 11. Calibre del contador en mm
- 12. Punto de suministro
- 13. Tipología de contador (mecánico o electrónico)
- 14. Municipio
- 15. Dirección de la finca
- 16. Fecha de adjudicación de la orden de trabajo
- 17. Fecha de ejecución del trabajo
- 18. Obra/s realizada/s (según código de la tabla de tipo de obra que se entregará, separadas por guiones).
- 19. Incidencia de no realización (causa que ha impedido la realización del trabajo, según código de la tabla de incidencias que se entregará)
- 20. Precio base aplicado por unidad de trabajo (el que corresponda según los precios adjuntos en este documento, beneficio industrial, o IVA).
- 21. Observaciones (cualquier comentario aclaratorio).

Esta estructura es orientativa y podrá adaptarse si en algún momento se considera necesario realizar algún cambio o modificación.

Canal de Isabel II verificará el contenido de la relación valorada, contrastando el mismo con la información codificada por el Adjudicatario en el Sistema de Gestión Comercial, emitiendo una liquidación de conformidad o disconformidad (con aquellos errores detectados en la relación valorada, para su corrección), para su regularización.

Cuando el contenido de la relación valorada sea conformado por Canal de Isabel II, el Adjudicatario podrá emitir la factura y la relación valorada impresa correspondiente, según los criterios de agrupación de trabajos que se establezcan por Canal de Isabel II, para que se ajusten a las partidas presupuestarias de gastos o inversiones aprobadas, así como el detalle de las órdenes de trabajo facturadas en cada partida.

Canal de Isabel II facilitará al Adjudicatario un cuadro con la correcta agrupación de los trabajos realizados en función de las diferentes partidas presupuestarias, para que agrupe correctamente los trabajos realizados en función de los diferentes conceptos o facturas definidos por Canal de Isabel II.

Asimismo, Canal de Isabel II informará al Adjudicatario de los procesos de tramitación de facturas vigentes en cada momento, tanto para facturas de gasto como de inversión.

La forma de realizar la certificación podrá variar en función del Sistema de Gestión Comercial que se emplee en cada momento, adaptándose el Adjudicatario a esta circunstancia en cada momento.

Una vez que el Adjudicatario haya dado su visto bueno a la propuesta de liquidación, deberá proceder a la elaboración de las correspondientes facturas (ajustándose siempre a la agrupación de facturas que Canal de Isabel II haya definido), facilitando los números de factura a Canal de Isabel II para su registro en el Sistema de Gestión Comercial.

En el caso de que el Adjudicatario presente de manera reiterada relaciones valoradas con asignación no conforme a lo establecido en el presente Pliego de las unidades ejecutadas, será objeto de penalización.

CAPÍTULO VII

NORMATIVA

Artículo 7.1. Normativa aplicable.

Las prescripciones de las siguientes instrucciones y normas serán de aplicación con carácter general, así como toda aquella legislación aplicable al objeto del contrato vigente en cada momento:

- Normas para el abastecimiento de Agua, vigente.
- Normas para Redes de Reutilización, vigente.
- Especificación Técnica de Acometidas de Agua para Consumo Humano, vigente.
- Especificación Técnica de Elementos de Maniobra: válvulas de compuerta, vigente.
- Normas técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de mariposa, vigente.
- Normas técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de aeración, vigente.

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.
- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de 22 de diciembre, de Metrología.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/1975), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y actualizaciones posteriores.
Orden de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (P. G. 3), editado por el Servicio de Publicaciones del Ministerio.
- Señalización de obras 8.3.-IC. Norma de Carreteras.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10/ 11/1995), y los Reales Decretos que la complementan.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE nº 257 de 25/10/1997).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, que establece las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº 148 de 21/6/2001).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Declaración de la Obligatoriedad de Homologación de los Cementos para la Fabricación de los Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Real Decreto 1313/1988 del Ministerio de Industria y Energía del 28-Oct-88. B.O.E. 4-Nov-88. Modificación B.O.E. 30-Jun-89.

Modificación B.O.E. 29-Dic-89. Modificación del plazo de entrada en vigor B.O.E. 3-Jul-90. Modificación B.O.E. 11-Feb-92.

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Certificación de Conformidad a Normas como Alternativa de la Homologación de los Cementos para la Fabricación de Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Ene-89. B.O.E. 25-Ene-89.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 27 de agosto de 1999 por la que se renueva la homologación de la marca AENOR de cemento y se reconoce a dicha marca que cumple las especificaciones obligatorias que se exigen en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, aprobadas por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 18-Dic-92.
- Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, (BOCM 25/12/2005) de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Normativa del Ayuntamiento de Madrid. Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública.

Será responsabilidad del Adjudicatario conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita al respecto.

Firmado por ***9727** RAMÓN
VALOR (R:****8808*) AUTH el día
25/07/2023 con un certificado emitido por

Ramón Valor Muñoz
JEFE DE ÁREA DE ACOMETIDAS

Firmado por ***1739** MARIA HUMBELINA VALLEJO
(R:****8808*) FIRMA el día 26/07/2023

Mª Humbelina Vallejo Aparicio
SUBDIRECTORA DE SERVICIOS COMERCIALES

Firmado electronicamente por: Juan Ignacio
Zubizarreta Pariente
En la fecha y hora 26.07.2023 17:13:57
Juan Ignacio Zubizarreta Pariente
DIRECTOR COMERCIAL

ANEXO I

LOTES

LOTE 1: Nueve (9) Distritos Zona Centro (Madrid Capital) y la Zona Oeste de la Comunidad Autónoma de Madrid que comprenden los siguientes municipios:

ZONA CENTRO: MADRID CAPITAL,

01. CENTRO
02. ARGANZUELA
06. TETUÁN
08. FUENCARRAL- EL PARDO
09. MONCLOA - ARAVACA
10. LATINA
11. CARABANCHEL
12. USERA
17. VILLAVERDE

ZONA OESTE:

ALCORCON
ALDEA DEL FRESNO
ALPEDRETE
ARROYOMOLINOS
BATRES
BECERRIL DE LA SIERRA
BOADILLA DEL MONTE
BRUNETE
CADALSO DE LOS VIDRIOS
CASARRUBUELOS
CENICIENTOS
CERCEDILLA
CHAPINERIA
COLLADO MEDIANO
COLLADO VILLALBA
COLMENAR DEL ARROYO
COLMENAREJO
CUBAS DE LA SAGRA
EL ALAMO
EL BOALO
EL ESCORIAL
FRESNEDILLAS DE LA OLIVA

FUENLABRADA
GALAPAGAR
GRIÑÓN
GUADARRAMA
HOYO DE MANZANARES
HUMANES DE MADRID
LAS ROZAS DE MADRID
LEGANES
LOS MOLINOS
MAJADAHONDA
MORALEJA DE ENMEDIO
MORALZARZAL
MOSTOLES
NAVACERRADA
NAVALAGAMELLA
NAVALCARNERO
NAVAS DEL REY
PARLA
PELAYOS DE LA PRESA
POZUELO DE ALARCON
QUIJORNA
ROBLEDO DE CHAVELA
ROZAS DE PUERTO REAL
SAN LORENZO DEL ESCORIAL
SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS
SANTA MARIA DE LA ALAMEDA
SERRANILLOS DEL VALLE
SEVILLA LA NUEVA
TORREJON DE LA CALZADA
TORREJON DE VELASCO
TORRELODONES
VALDEMAQUEDA
VALDEMORILLO
VILLA DEL PRADO
VILLAMANTA
VILLAMANTILLA
VILLANUEVA DE LA CAÑADA
VILLANUEVA DE PERALES
VILLANUEVA DEL PARDILLO
VILLAVICIOSA DE ODON
ZARZALEJO

LOTE 2: DOCE (12) Distritos Zona Centro (Madrid Capital) y la Zona Este de la Comunidad Autónoma de Madrid que comprenden los siguientes municipios:

ZONA CENTRO: MADRID CAPITAL,

03. RETIRO
04. SALAMANCA
05. CHAMARTÍN
07. CHAMBERÍ
13. PUENTE DE VALLECAS
14. MORATALAZ
15. CIUDAD LINEAL
16. HORTALEZA
18. VILLA DE VALLECAS
19. VICÁLVARO
20. SAN BLAS – CANILLEJAS
21. BARAJAS

ZONA ESTE:

AJALVIR
ALAMEDA DEL VALLE
ALCOBENDAS
ALGETE
AMBITE
ANCHUELO
ARANJUEZ
ARGANDA DEL REY
BELMONTE DEL TAJO
BERZOSA DE LOZOYA
BRAJOS DE LA SIERRA
BREA DE TAJO
BUITRAGO DE LOZOYA
BUSTARVIEJO
CABANILLAS DE LA SIERRA
CAMARMA DE ESTERUELAS
CAMPO REAL
CANENCIA
CARABAÑA
CERVERA DE BUITRAGO
CHINCHON

CIEMPOZUELOS
COBEÑA
COLMENAR DE OREJA
COLMENAR VIEJO
CORPA
COSLADA
DAGANZO DE ARRIBA
EL ATAJAR
EL BERRUECO
EL MOLAR
EL VELLON
ESTREMER
FRESNO DE TOROTE
FUENTE EL SAZ DEL JARAMA
FUENTIDUEÑA DE TAJO
GANDULLAS
GARGANTA DE LOS MONTES
GARGANTILLA DE LOZOYA
GASCONES
GETAFE
GUADALIX DE LA SIERRA
HORCAJO DE LA SIERRA
HORCAJUELO DE LA SIERRA
LA ACEBEDA
LA CABRERA
LA HIRUELA
LA SERNA DEL MONTE
LOECHES
LOS SANTOS DE LA HUMOSA
LOZOYA
LOZOYUELA – NAVAS – SIETEIGLESIAS
MADARCOS
MANZANARES EL REAL
MECO
MEJORADA DEL CAMPO
MIRAFLORES DE LA SIERRA
MONTEJO DE LA SIERRA
MORATA DE TAJUÑA
NAVALAFUENTE
NAVARREDONDA
NUEVO BAZTAN
OLMEDA DE LAS FUENTES

ONTIGOLA
ORUSCO DE TAJUÑA
PARACUELLOS DE JARAMA
PATONES
PEDREZUELA
PERALES DE TAJUÑA
PEZUELA DE LAS TORRES
PINILLA DEL VALLE
PINTO
PIÑUECAR
POZUELO DEL REY
PRADENA DEL RINCON
PUEBLA DE LA SIERRA
PUESTES VIEJAS
RASCAFRÍA
RASCAFRÍA
REDUEÑA
RIBATEJADA
RIVAS VACIAMADRID
ROBLEDILLO DE LA JARA
ROBREGORDO
SAN AGUSTIN DE GUADALIX
SAN FERNANDO DE HENARES
SAN MARTIN DE LA VEGA
SAN SEBASTIAN DE LOS REYES
SANTORCAZ
SOMOSIERRA
SOTO DEL REAL
TALAMANCA DEL JARAMA
TIELMES
TITULCIA
TORREJON DE ARDOZ
TORRELAGUNA
TORREMOCHA DE JARAMA
TORRES DE LA ALAMEDA
TRES CANTOS
UCEDA
VALDARACETE
VALDEAVERO
VALDELAGUNA
VALDEMANCO
VALDEMORO

VALDEOLMOS ALALPARDO
VALDEPIELAGOS
VALDETORRES DEL JARAMA
VALDILECHA
VALVERDE DE ALCALA
VELILLA DE SAN ANTONIO
VENTURADA
VILLACONEJOS
VILLALBILLA
VILLAMANRIQUE DEL TAJO
VILLAR DEL OLMO
VILLAREJO DE SALVANES
VILLAVIEJA DE LOZOYA

ANEXO II

ESCENARIO HIPOTÉTICO ANUAL DE OBRAS EN LAS DOS ZONAS

TIPOLOGÍA DE ACTUACIÓN	NÚMERO DE ACTUACIONES ESTIMADAS AL AÑO
ACOMETIDA COMPLETA	3.700
SEGUNDO TRAMO DE ACOMETIDA	1.500
ACONDICIONAMIENTO DE ACOMETIDAS	1.200
OBRAS DE CONDENA CON CALA	1.500
OBRAS DE CONDENA SIN CALA	1.900
RESTABLECIMIENTOS DE SUMINISTRO	700
ADECUACIÓN ALOJAMIENTO CONJUNTO DE MEDIDA	8.000

Al ser la mayoría de las actuaciones anteriormente relacionadas generadas a petición del cliente, el reparto por zonas será aleatorio

En el caso de prolongaciones de red, son obras mayoritariamente de diámetro de tubería general de 100 y 150 mm, cuya estimación de actuaciones a realizar en el global de las dos zonas son:

Prolongaciones de Red	Estimación anual
Nº actuaciones	25
Longitud media actuación	60 m

El volumen de actividad relacionado anteriormente es meramente orientativo, sin existir compromiso por parte de Canal de Isabel II de contratar las actuaciones indicadas en cada una de las partidas.

ANEXO III

PROCEDIMIENTO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN LA ACOMETIDA

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ANÁLISIS DE RIEGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS TRABAJOS
 - 2.1. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS
 - 2.2. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO
 - 2.3. INSTALACIÓN Y SUSTITUCIÓN POR REPARACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE RED
 - 2.4. ACTUACIONES EN GALERÍAS
 - 2.5. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA EN POZOS, CÁMARAS, GALERÍAS, DEPÓSITOS Y ELEVADORAS
 - 2.6. HORMIGONADO
 - 2.7. RELLENOS Y COMPACTACIÓN
 - 2.8. PAVIMENTACIÓN
 - 2.9. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS
 - 2.10. SOLADOS Y BORDILLOS
 - 2.11. PUESTA A COTA DE TAPAS DE REGISTRO
 - 2.12. PRUEBAS DE PRESIÓN
 - 2.13. MANIOBRAS DE ELEMENTOS DE LA RED: CÁMARAS Y REGISTROS
 - 2.14. DEMOLICIONES
3. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.2. CAMIÓN BASCULANTE
 - 3.3. EXTENDEDORA DE ASFALTO
 - 3.4. FRESADORA
 - 3.5. CAMIÓN HORMIGONERA
 - 3.6. RETROEXCAVADORA
4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE TRANSPORTE, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
 - 4.1. CAMIÓN GRÚA
 - 4.2. MARTILLO NEUMÁTICO
 - 4.3. DUMPER
 - 4.4. COMPRESOR
 - 4.5. MOTORADIAL (TRONZADORA), RADIAL

- 4.6. MESA SIERA CIRCULAR
- 4.7. MAQUINILLO
- 4.8. HORMIGONERA ELÉCTRICA
- 4.9. VIBRADOR
- 4.10. GRUPO ELECTRÓGENO
- 4.11. BOMBAS SUMERGIBLES
- 4.12. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
- 4.13. PEQUEÑAS COMPACTADORAS
- 4.14. SOLDADURA ELÉCTRICA
- 4.15. SOLDADURA OXICORTE
- 4.16. MÁQUINA CHORREO DE TIERRA Y AGUA
- 4.17. BARREDORA AUTOPROPULSADA
- 4.18. HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL
- 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES
 - 5.1. ESCALERAS DE MANO
 - 5.2. ESLINGAS Y ELEMENTOS DE UNIÓN
 - 5.3. ANDAMIOS
 - 5.4. ANDAMIOS MÓVILES
- 6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS
 - 6.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS SOTERRADAS
 - 6.2. LÍNEAS DE GAS
 - 6.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
 - 6.4. CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN
- 7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- 8. MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO)
- 9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELACIONADAS CON AGENTES ATMOSFÉRICOS
- 10. MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA
- 11. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS
- 12. TRABAJOS NO CONTEMPLADOS EN EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de referencia del presente contrato, se realiza el siguiente procedimiento o protocolo orientativo en el que se informa del contenido de la documentación en materia de prevención a aplicar para la ejecución de estos trabajos, así como de los riesgos generales y normas o medidas preventivas en función de los trabajos generales que se ejecutan en este tipo de obras y servicios.

El ámbito de aplicación del presente protocolo son obras que se ejecutan sin proyecto de ejecución.

Obras de Construcción sin proyecto

Son las que se ejecutan sin contar con proyecto previo.

- Obras en las que el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa.
- Obras de emergencia: Son aquellas condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y que imposibilita la redacción de un proyecto (obras como consecuencia de la rotura en conducciones de agua).
- Obras de corta duración: Se trata de obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo para su ejecución. Aunque se trate de obras de corta duración "previstas" es decir, que no sean de emergencia, es relativamente frecuente que su inicio se conozca o determine con poco tiempo de antelación.

En estos casos, y en aplicación de la legislación vigente, la acción preventiva de la empresa adjudicataria no puede articularse mediante un Plan de Seguridad y Salud que, por definición reglamentaria, no es sino la concreción, adaptación y desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra (que no existe en este caso).

Por lo tanto, y para cumplir con su obligación legal de garantizar la seguridad de los trabajadores de la obra, el empresario Adjudicatario principal debe elaborar un Documento de Gestión Preventiva que le permita planificar, organizar, coordinar y controlar las actuaciones y establecer los procedimientos de trabajo conjuntos, constituyendo el instrumento básico de identificación de riesgos y establecimiento de medidas preventivas aplicables al conjunto de trabajadores (propios y autónomos) y a las empresas dependientes del adjudicatario en las obras sin proyecto.

En cuanto a la figura del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución en este tipo de obras, el art. 3 del RD 1627/97 vincula su existencia en una obra a la concurrencia de trabajadores de más de una empresa y/o autónomos, independiente de que exista o no un proyecto de obra. Cuando en este tipo de obras se dé la circunstancia de la concurrencia de más de una empresa, las funciones del Coordinador deberán ceñirse a lo establecido en el art. 9 del RD 1627/97 con la particularidad de que, al no existir Plan de Seguridad, no se podrá aprobar.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución informará que se ha presentado el Documento de Gestión Preventiva de la obra por parte de la empresa adjudicataria y se corresponde con los trabajos a realizar.

Obligaciones del Adjudicatario:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la L.P.R.L., así como los recogidos en el art. 11 del R.D 1627/97.

- Cumplir y hacer cumplir a las empresas subcontratistas la normativa en materia de Prevención de riesgos laborales así como las medidas preventivas fijadas en su documento de gestión preventiva.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico (en el caso de existir proyecto), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, según corresponda, así como elaborar los anexos que en el transcurso de la obra se consideren necesarios.
- Realizar el Documento de Gestión Preventiva de la obra que de alcance a todo tipo de trabajo u operación que se realicen en este tipo de obra.
- Contemplar en el Documento de Gestión Preventiva los procedimientos de trabajo necesarios para los trabajos que se vayan a ejecutar.
- Actualizar el Documento de Gestión Preventiva cuando así sea solicitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en un plazo inferior a quince días. La contrata ha de avisar al Coordinador de S y S cuando vayan a realizar trabajos no contemplados en el Documento de Gestión Preventiva.
- Elaborar el protocolo de actuación en caso de entibación de taludes y adjuntar dicho protocolo a la el Documento de Gestión Preventiva.
- Incluir, tanto en el Plan de SS, como en el Documento de Gestión Preventiva, según proceda, el organigrama preventivo; funciones, formación, responsabilidades y obligaciones.
- Introducir en la aplicación informática de la que disponga Canal de Isabel II toda la documentación en materia de prevención, tanto de sus empresas como de las subcontratas.
- Cuando se ejecuten trabajos no reflejados en el Documento de Gestión Preventiva o en el Plan de Seguridad y Salud, se procederá a realizar anexo de los nuevos trabajos, emitiéndose la aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de los Planes de Seguridad.
- Tanto el Documento de Gestión Preventiva como el Plan de SS se revisarán y actualizará en los términos previstos en la LPRL y en el R.D 1627/97.
- Elaborar la oportuna planificación de medidas preventivas específicas para la obra.
- Realizar la comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.
- Disponer del Libro de Subcontratación siempre actualizado y previo al inicio de las obras.
- Disponer de un Técnico Competente para supervisar a pie de obra, cuando sea necesario, las obras planificadas y las averías.
- Cumplir con el capítulo de formación e información con sus trabajadores, así como lo establecido en el VI convenio del Sector de la Construcción. La formación será específica para cada oficio, no pudiendo realizar trabajos operarios no formados en dicho oficio. Los cursos de formación reglamentarios son de 6 horas por oficio tal y como marca el Convenio. Será motivo de sanción el hecho de encontrarse en obra un operario realizando trabajos para los cuales no está formado. El trabajador no podrá continuar trabajando en obras para Canal de Isabel II hasta que disponga de la formación correspondiente.

- Disponer de Recursos Preventivos y de su nombramiento para los supuestos en los que sea preceptivo.
- Disponer de medios adecuados en cuanto a señalización, vallado, balizamiento, material de entibación etc, para una efectiva prevención en el cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales.
- Disponer en la caseta de obra o en la furgoneta del encargado de una carpeta con la siguiente documentación: fotocopia del libro de subcontratación actualizado, fotocopia del Documento de Gestión Preventiva o Plan de SS según proceda, fotocopia de nombramiento de CSS o datos del CSS y Apertura de Centro de Trabajo. El encargado, Recurso Preventivo etc.. serán los encargados de custodiar dicha carpeta y mostrarla a la Autoridad Laboral en el caso de que se solicite.
- Informar de forma inmediata de las visitas realizadas por los Inspectores de Trabajo y por los Técnicos del I.R.S.S.T tanto a los Jefes de Área, como al Área de Prevención y a los CSS.
- Establecer con el Coordinador de Seguridad y Salud la comunicación oportuna para una efectiva coordinación entre ambos.
- Subsanan de forma inmediata todas las deficiencias detectadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Asistir a las reuniones de coordinación convocadas por el Área de Prevención de Canal de Isabel II, al objeto de aplicar todos los acuerdos alcanzados y realizar seguimiento en las obras de todas las deficiencias, así como transmitir y hacer cumplir a los encargados, capataces, recursos preventivos y trabajadores de las obras las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo establecidos.

2. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

- Actividades no constructivas
- Excavación a cielo abierto
- Instalación y sustitución por mantenimiento y reparación de tuberías y accesorios en las acometidas
- Actuaciones en galerías y pozos
- Trabajos de albañilería
- Encofrado, hormigonado y armado de arquetas.
- Rellenos y compactación.
- Pavimentación
- Extendido de mezclas bituminosas
- Solados y bordillos
- Puesta a cota de tapas de registro

- Pruebas de presión
- Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro

2.1 Actividades no constructivas

El adjudicatario incluirá los riesgos y medidas preventivas debidas a las actividades no constructivas previstas mediante los correspondientes procedimientos de trabajo, por ejemplo:

- Colocación y retirada de señalización vial y provisional
- Actuación de señalistas en la carretera
- Instalación y retirada de protecciones colectivas
- Etc.

2.2 Excavaciones a cielo abierto

Riesgos detectables

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud)
- Atropellos, golpes, colisiones o vuelcos por maquinaria de movimiento de tierras y otros vehículos ajenos a la obra.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión por contacto con Línea de Gas.
- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión.
- Polvo y ruido.

Normas o medidas preventivas

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos...etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas adjudicatarias un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa el Documento de Gestión Preventiva.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.

- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.
- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante vallado.
- Los acopios deberán realizarse alejados del borde de la zanja, debiendo dejar una distancia de seguridad.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de movimiento de tierras"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"
- En caso de polvo y ruido utilizar los EPI's necesarios.

2.3 Instalación y sustitución por reparación de tuberías y accesorios de la red

Riesgos detectables

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud)
- Atrapamientos, golpes y aplastamientos por maquinaria de movimiento de tierras y por manejo de cargas con camión pluma.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación) Cortes con motorradial por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo.
- Cortes y golpes con herramientas manuales, manipulación de tubos y accesorios
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión por contacto con Línea de Gas
- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión
- Riesgo por manipulación de tuberías de fibrocemento (amianto)
- Golpes y atropellos por vehículos ajenos a la obra.

Normas o medidas preventivas

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos, etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas adjudicatarias un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa al Documento de Gestión Preventiva.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.

- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.
- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante vallado.
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas. No permanecer nunca debajo de cargas suspendidas.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de transporte, máquinas y herramientas"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".
- El acceso a la zanja o excavación a partir de 1,60 m se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior, sobresaliendo 1 m. de la zanja o excavación.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- Ver capítulo de "Manipulación de tuberías de fibrocemento, (Amianto)".

2.4 Actuaciones en galerías

Riesgos detectables

- Riesgo de asfixia en atmósferas con falta de oxígeno, debido a una deficiente ventilación, así como una posible inundación debido a una rotura accidental de la canalización de agua.
- Riesgo de explosión debido a atmósferas explosivas por presencia de metano u otros similares.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos tales como el sulfhídrico, monóxido de carbono, etc.
- Caídas a distinto nivel durante el ascenso o descenso por los pates y/o escaleras de acceso.
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas.
- Choques contra objetos inmóviles de la propia galería tales como zonas bajas y/o salientes, así como, de las propias instalaciones como válvulas, conducciones, apoyos, etc.
- Golpes por subida y bajada de material y herramientas al interior de la galería.
- Caída de objetos en manipulación (cobijas, material o equipos).
- Riesgo de electrocución.
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas

- Se procurará realizar una ventilación natural antes de acceder a la galería, si es necesario se dispondrá de ventilación forzada. Previo al acceso a la galería, medir y evaluar la atmósfera interior (detector de lectura directa de % O₂ y gas tóxico o explosivo) a diferentes alturas desde el exterior y de manera continuadas, avanzando paulatinamente dentro de la galería.
- Para acceder a la galería se requiere un mínimo de dos personas. Siempre que se permanezca en el interior de la galería se utilizará detector portátil.
- Siempre existirá una vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Se señalizará la zona de acceso a la galería mediante vallas y señales de circulación, si afecta a vías públicas.
- Comprobación diaria del buen funcionamiento del detector de gases antes del acceso a la galería.
- Si durante la realización de los trabajos en la galería el detector portátil avisa de peligro, de inmediato abandonarán la galería.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- Los operarios que permanezcan en el interior de la galería portarán arnés de seguridad en todo momento como medida de evacuación.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"

2.5 Trabajos de albañilería y estructura en pozos, cámaras, galerías, elevadoras y depósitos

Riesgos detectables

- Riesgos detectables.
- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas...etc)
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Partículas en los ojos (al picar solera y paramentos, fragmentos de radial, descascarillado de cordón de soldadura, etc.)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, paneles de encofrado, ferralla, etc.
- Polvo y ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y golpes por los medios de elevación y transporte
- Quemaduras.

- Radiaciones por soldadura con arco
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión de botellas de gas licuado.
- Incendios
- Intoxicación
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo, aunque se realicen los tajos dentro de instalaciones de Canal de Isabel II. Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles, con bombillas protegidas con carcasa metálica, estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe terminantemente los empalmes en el cableado, así como el uso de cables pelados o en mal estado.
- Los enchufes que se utilicen han de ser estancos, estando prohibido el uso de regletas domésticas o ciernas.
- Para el acceso a través de pates o escalas a cámaras, registros y pozos de altura superior a 2 m. se utilizará sistemas anticaídas.
- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- El material cerámico se manipulará sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, camión pluma, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi's necesarios.
- Cuando se manipule cemento se dispondrá de los Epi's adecuados.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de transporte, máquinas y herramientas"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".

2.6 Hormigonado

Riesgos detectables en colocación de ferralla

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas o medidas preventivas

- Las líneas eléctricas de distribución, de cuadro a máquinas, se protegerán para evitar pinchazos, repelones y en consecuencia posibles contactos eléctricos indirectos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiéndola carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menor a 90 grados.
- La ferralla montada (parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se introducirá la ferralla totalmente elaborada en el interior de las arquetas para no realizar operaciones de atado en su interior.

Riesgos detectables en encofrado

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinaria utilizada.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas o medidas preventivas

- Prohibida la permanencia de personal en las zonas de batido de cargas durante
- las operaciones de izado de materiales de encofrado, puntales y ferralla.
- Orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o se remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Finalizado el tajo, se limpiará la zona eliminando todo el material sobrante, que se apilará y retirará.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán para su utilización o eliminación.
- Prohibido hacer fuego sobre los escombros. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- Antes del vertido de hormigón, el Encargado o Capataz, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

Riesgos detectables en hormigonado

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.

- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Atropellos por maquinaria.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

Normas o medidas preventivas

- Vertidos directos mediante canaleta
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en
- Evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Medidas preventivas durante el vertido
- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).

2.7 Rellenos y compactación

Riesgos detectables

- Desprendimientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Polvo.
- Ruido.

Normas o medidas preventivas

- La ejecución del relleno de las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada.
- Si la aportación del material de relleno se hace por medios mecánicos, se situará en los bordes, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación.
- El personal que se encuentre en el fondo estará alejado de la zona de vertido durante la operación.
- La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.
- Cuando la zona esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará este hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar.
- Se materializarán topes suficientes para evitar que los vehículos se acerquen al borde de las zanjas.
- Las líneas eléctricas susceptibles de ser tocadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar la caída de materiales durante el transporte.
- Ninguna persona deberá situarse en el interior de la zanja cuando el camión esté basculando.
- Se cumplirán, en lo referente a las protecciones las siguientes normas de actuación.

- Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.
- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de más de 1,25 m de profundidad con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados de la zanja, para evitar su caída accidental y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.
- Las tuberías se amarrarán al menos en dos puntos y se estorbarán de modo que se eviten movimiento incontrolados de la carga.
- Los elementos de estrobo serán los adecuados a las cargas a manipular encontrándose en perfecto estado de mantenimiento.
- Los ganchos dispondrán de pestillos de seguridad.
- El maquinista tendrá en todo momento la carga a la vista, siendo auxiliado por un señalista en caso contrario.
- Los trabajadores no se encontrarán en ningún momento ni bajo el radio de acción de la maquinaria ni de las cargas suspendidas.
- La maquinaria dispondrá de la suficiente capacidad para la manipulación de las cargas, siendo manejada en todo momento de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

2.8 Pavimentación

Riesgos detectables

- Colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde máquinas y vehículos
- Accidentes con vehículos o máquinas
- Vuelcos de máquinas y vehículos
- Atropellos
- Cortes y golpes
- Ruido, polvo y vibraciones
- Proyecciones de material bituminoso
- Emanaciones tóxicas por utilización de material bituminoso

Normas o medidas preventivas

- En el camión cisterna queda prohibido el transporte de viajeros; dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos; dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado; deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- El conductor no conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga; no comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas; no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción; no fumará mientras conduce; durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame se deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Se accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y agarrándose con las dos manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el camión durante el riego.
- En la obra se estacionará, en caso de ser necesario, en una zona apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- Se tendrá especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar salpicaduras.
- Para limpiar dichos pulverizadores se hará con el vehículo parado y debidamente
- Cuando el riego se haga desde la rampa se situará el operario en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza de riego.
- El regador estará siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando se esté regando con la lanza se apuntará siempre contra el suelo, nunca hacia arriba o en horizontal.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando sea preciso desatascar la boquilla de la lanza se hará siempre con sumo cuidado y gran atención, no se abrirá la llave de la línea antes de acabar la operación y al probar se apuntará al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio.

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego, a no ser el personal asignado.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en su libro de mantenimiento.

2.9 Extendido de mezclas bituminosas

Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo/distinto nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas
- Neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora.

Normas o medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Los bordes de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativamente.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán protegidas con barandillas tubulares en prevención de caídas, formadas por pasamanos de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- El ascenso y descenso de la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
- Deberá haber un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina.
- Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan o se les facilitará un calzado adecuado.

- Se prestará especial cuidado en la operación de alimentación de la tolva de las entendedoras por parte de los camiones, de vigilar el gálibo de los mismos con la caja levantada con el fin de no afectar a posibles estructuras o conducciones eléctricas.
- Se realizará la conservación adecuada de las vías de circulación.
- Dispondrá de avisador acústico y rotativo.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la entendedora estarán dirigidos por el encargado, que estará alerta de la circulación para que en caso de riesgo pueda avisar a sus compañeros.
- Todos los operarios auxiliares al proceso se mantendrán al margen durante las operaciones de llenado de la tolva previniendo así los riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los camiones no llevarán el volquete levantado cuando vuelvan de retorno.
- No se sobrepasará la carga específica para cada vehículo.
- Se prohíbe el tránsito de toda persona ajena a la obra.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria.
- Durante el trabajo procurar no permanecer al borde de taludes o excavaciones.
- No permitir la presencia de personas en donde se realice el trabajo o en lugares donde puedan ser alcanzados por una máquina.
- Para subir y bajar de las máquinas se utilizarán los pasamanos y escalones, está prohibido, saltar de una máquina para bajarse de ella.
- Los escalones de la maquinaria se mantendrán en perfecto estado de conservación y limpieza para evitar el riesgo de resbalones, tropiezos y caídas.
- Para evitar el estrés térmico a elevadas temperaturas, se utilizará la ropa de trabajo adecuada a la época del año, se intentará, en la medida de lo posible, mantener correctos hábitos alimenticios, con el aporte necesario de sal (sobre todo en verano) y se consumirán bebidas adecuadas (agua sin gas, té con limón o limonada no excesivamente frías) teniendo especial precaución en verano.
- Para evitar el riesgo de quemaduras es obligatorio el uso del equipo de protección adecuado.
- Para evitar el riesgo de sobreesfuerzos, se seguirá en todo momento las indicaciones sobre el correcto manejo de cargas y se evitarán posturas forzadas y movimientos repetitivos, en caso necesario se utilizará el cinturón antilumbago.
- Bajo ningún concepto podrán simultanearse en una misma zona labores de extendido de mezclas bituminosas en caliente y de señalización horizontal.
- Para evitar las interferencias y posibles atropellos de peatones y/o choques contra vehículos, se controlarán los movimientos de los compactadores y resto de maquinaria con personal de apoyo distinto del conductor. Esto se hará especialmente en las proximidades de los pasos de

peatones, semáforos y cuando se incorporen los camiones que salgan de la obra a calles en las que no se esté trabajando.

2.10 Solados y bordillos

Riesgos detectables

- Caídas al mismo nivel
- Cortes por manejo de elementos con aristas y bordes cortantes
- Dermatitis por contacto con cemento
- Cuerpos extraños en los ojos
- Accidentes con vehículos o máquinas
- Vuelcos de máquinas o vehículos
- Atropellos
- Cortes y golpes
- Aplastamientos producidos por caída de algún bordillo
- Ruido, polvo y vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos con la energía eléctrica

Normas o medidas preventivas

- Cuando la carga y posicionamiento de los bordillos se realice con maquinaria auxiliar tipo camión grúa, se debe asegurar que el elemento de sujeción se encuentra en condiciones óptimas de utilización y que el bordillo sea atado de manera simétrica, equilibrando su peso.
- Se prestará especial atención a la colocación de los bordillos en proximidades de huecos, tales como sumideros, arquetas, etc, deben estar perfectamente protegidos con tablonos de madera o metálicos.
- En función del peso de los bordillos, se adoptarán las medidas para su traslado y colocación, en evitación de sobreesfuerzos de los operarios.
- Los cotes de piezas de pavimento se ejecutarán en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a favor de viento para evitar en lo posible respirar los productos del corte, en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 1,5 m.

- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulo de "PELIGROPAVIMENTO RESBALADIZO".
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos por contactos con los cepillos y piedras.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta por medio de recipientes adecuados.

2.11 Puesta a cota de tapas de registro

Riesgos detectables

- Atropellos y aquellos derivados de la interferencia del tráfico rodado tales como colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caídas al mismo/distinto nivel
- Golpes, cortes en el manejo de herramientas manuales
- Golpes de la pica del martillo en los pies
- Proyección de aire comprimido
- Proyección de partículas
- Vibraciones
- Ruido
- Electrocutación

Normas o medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicando los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad
- El uso de máquinas/herramientas será realizado únicamente por personal especializado con la formación adecuada para el uso de éstas
- Se utilizarán máquinas/herramientas en perfecto estado de funcionamiento, que conservarán en todo momento las protecciones para evitar contactos con sus partes móviles

- En caso de que el ruido producido por las máquinas herramientas sea elevado, será obligatorio el uso de protectores auditivos
- En los trabajos de enfoscado se adoptarán las posturas adecuadas para evitar lesiones por sobreesfuerzos y se usarán los equipos de protección individual preceptivos
- Durante los trabajos de enfoscado en los registros, se dispondrán de planchas metálicas que ocupen la mitad del registro, con el fin de evitar el riesgo de caída
- El martillo neumático sólo será utilizado por personas autorizadas y con capacitación acreditada
- No se utilizará el martillo hasta que el encargado lo indique, y haya comprobado que no existen conducciones enterradas que puedan producir accidentes
- La pica o puntero, deberá estar en perfecto estado, si se observa que está deteriorada o gastada habrá que sustituirla
- Antes de accionar el martillo, se comprobará que la pica está perfectamente amarrada
- Si durante el trabajo se debe abandonar el martillo, no se dejará hincado en el suelo y se desconectará del circuito de presión
- No se apoyará con todo el peso del cuerpo en el martillo ya que puede deslizarse
- No se realizará esfuerzo de palanca con el martillo en marcha
- Si el martillo dispone de culata de apoyo, se evitará apoyarse a horcajadas sobre ella, para impedir recibir más vibraciones de las inevitables
- Para evitar las proyecciones de aire comprimido, se comprobará que el acoplamiento del martillo con la manguera es el correcto, inspeccionando además la manguera para comprobar la presencia de grietas, desgaste, conexiones incorrectas, pidiendo su sustitución cuando se requiera
- Para evitar los efectos de la proyección de partículas es obligatorio el uso de ropa de trabajo ajustada, gafas antipartículas y guantes
- Para evitar lesiones en los pies es obligatorio el uso de calzado de seguridad
- Si durante la jornada de trabajo no quedara finalizada la unidad, ésta deberá quedar perfectamente señalizada mediante conos y balizas luminosas además de permanecer cerradas con su tapa
- Cualquier hueco que se efectúe, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso del paso del vehículo y no pueda romperse (con chapones de acero)
- Nunca se dejarán pozos y arquetas abiertas sin tapa o este elemento de protección
- Estará prohibido el poner a cota pozos o arquetas a la vez que se está extendiendo aglomerado en el mismo punto con todo el equipo de extendido, y en particular con los compactadores moviéndose alrededor de los trabajadores

- Además de haber colocado la señalización de obra en la calle donde se efectúe, si ésta no está cortada al tráfico, se colocarán alrededor e los trabajadores conos de plástico a modo de balizamiento del punto de trabajo
- En caso de que el punto de registro que se pone a cota coincida con un carril de circulación, será desviado el tráfico al carril que quede libre con señalistas de apoyo y señalización de indicación.

2.12 Pruebas de Presión

Riesgos detectables

- Riesgos más frecuentes
- Desprendimientos en los bordes de la zanja.
- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel.
- Rotura de elementos de anclaje.
- Reventones de elementos mal dispuestos.
- Proyecciones.

Normas o medidas preventivas

- Al realizar la prueba de caga se asegurará que la conducción se encuentre anclada, para evitar así posibles accidentes por golpes producidos al moverse la tubería, si la prueba de carga resultase fallida.
- Durante la prueba de carga ningún operario permanecerá en el interior de la zanja, ni bajo el radio de influencia de cualquier elemento que pudiera SALIR “proyectado” como consecuencia de la presión.

2.13 Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro

Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, escalas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de herramientas, etc.)
- Riesgo de picadura de animales e insectos
- Sobreesfuerzos (al levantar tapas, realizar maniobras de apertura y cierre de válvulas, etc.)
- Atrapamientos y golpes con las tapas de los pozos, golpes con elementos de la red, etc.
- Caída al mismo nivel debido a la presencia de superficies resbaladizas o inundadas
- Riesgo de ahogamiento por inundación de cámara o pozo Atropello por vehículos en el caso de maniobras en registros en calzada.

Normas o medidas preventivas

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará chaleco reflectante.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- El acceso de operarios, a través de pates y escalas, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de pates y escalas a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de pates y escalas, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- En trabajos nocturnos o en cámaras y pozos con poca visibilidad se entrará siempre con linternas.
- Se extremarán las precauciones en el acceso y en el tránsito en el interior de cámaras con el suelo mojado.

2.14 Demoliciones

Riesgos detectables

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Caída de objetos.
- Proyección de partículas.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cable aéreos.
- Daños y lesiones a personal ajeno a la obra.
- Ruido puntual y ambiental.

Normas o medidas preventivas

- En el acceso a cada uno de los tajos en fase de demolición, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: "Obligatorio el uso del casco de seguridad", "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "Obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración".
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos, para recordar obligaciones o prohibiciones y para evitar accidentes.

- Se adoptarán las medidas oportunas para impedir el acceso a personal no autorizado a la zona donde se vayan a realizar las demoliciones. No se permitirá la presencia de personas en la zona de demolición.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas
- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir una cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.
- En prevención de los riesgos ocasionados por impericia, se exige que el personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal que no esté habilitado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos rompedores para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.
- No se permitirá la presencia de trabajadores ni bajo el radio de acción de los elementos a demoler, así como de la maquinaria.
- La maquinaria en ningún momento se encontrará bajo el radio de acción de los elementos a demoler.

3. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 Maquinaria de movimiento de tierras

Riesgos detectables

- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja
- Atropello
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Explosión por contacto con línea de gas
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de reparación (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Normas o medidas preventivas

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones " del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- En presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina, deberá cumplir las distancias de seguridad establecidas en el R.D 614/2001, y además se deberá señalizar sobre el vial o pista la presencia de dicha línea eléctrica. En caso de que la zona de seguridad pueda ser traspasada se interpondrán barreras o pórticos de protección que impidan el contacto o intromisión en dicha zona, y sobre los postes de los pórticos o barreras se instalarán señales de tráfico indicando la altura máxima.
- En caso de presencia de líneas eléctrica subterráneas o conducciones de gas, o cualquier otro servicio público, estos se deben localizar y señalizar su recorrido en el terreno. Se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,50 m y el último 0,50 m se realizará manualmente.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a la distancia que se establece en el Real Decreto 614/2001 avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Para subir y bajar de las máquinas hay que utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas (cazo), para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se mantendrá una distancia de seguridad con el borde de la excavación, con el fin de evitar vuelcos de la máquina al interior de la excavación y para no sobrecargar el talud de la misma.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Los acopios deberán realizarse alejados del borde de la zanja, debiendo dejar una distancia de seguridad.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes.
- La presión de los neumáticos de las máquinas será revisada, y corregida en su caso diariamente.

3.2 Camión basculante

Riesgos detectables

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.) Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (Al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja) Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un señalista.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

- Las maniobras se realizarán dentro del campo de visibilidad del conductor, y en caso necesario se auxiliará de un señalista.

3.3 Extendedora de asfalto

Riesgos detectables

- Caída al bajar o subir a la máquina
- Quemaduras por tocar piezas, material, etc. sometidas a altas temperaturas
- Vuelco de la extendedora de asfalto en terrenos situados cerca de zanjas y taludes
- Atropello de trabajadores
- Colisión con otras máquinas de la obra

Normas o medidas preventivas

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Respetar las normas establecidas en la obra y los viales públicos en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento.
- Para bajar o subir de la cabina. El operador no subirá nunca con la extendedora de asfalto en movimiento.
- Para evitar posibles atropellos de personas, se debe delimitar perfectamente la zona de trabajo de la extendedora de asfalto.
- No se dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

3.4 Fresadora

Riesgos detectables

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas o medidas preventivas

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

3.5 Camión hormigonera

Riesgos detectables

- Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará el marcado CE. Riesgos detectables más comunes
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Atropello de personas.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puede caer).
- Calda de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por el Trabajador designado. El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según el Documento de Gestión Preventiva . Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 %.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pase la línea blanca (cal o yeso) de Seguridad que deberá trazar el Trabajador designado a 2 m. (como norma general), del borde. No obstante, el camión se situará a una distancia lo suficientemente alejada del borde de la excavación, de modo que en ningún momento se ponga en peligro la estabilidad de la zanja, siendo auxiliado en todo momento por un señalista.

- A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les informará por escrito las normas preventivas reflejadas en el Documento de Gestión Preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al trabajador, que se archivará en obra.
- Estará prohibido circular con la canaleta extendida. Inmediatamente después de realizar el hormigonado se procederá a la limpieza de la canaleta y a recogerla.
- El camión dispondrá de dispositivo acústico de marcha atrás.

3.6 Retroexcavadora

Riesgos detectables

- Se consideran con dos tipos de equipos, la cuchara tradicional de uñas y la cuchara bivalva para excavaciones verticales, sobre orugas o sobre neumáticos.
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin conectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de la zanja.

Normas o medidas preventivas

- A los maquinistas de las retroexcavadoras se les comunicará por escrito las normas preventivas reflejadas en el Documento de Gestión Preventiva antes del inicio de los trabajos.
- De la entrega quedara constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al productor que se archivara en obra.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabina antivuelco (pórtico de Seguridad anti-vuelcos y anti-impactos). Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Normas o medidas preventivas para los maquinistas de la retroexcavadora

- A los maquinistas de las retroexcavadoras se les comunicará por escrito las normas preventivas reflejadas en el Documento de Gestión Preventiva antes del inicio de los trabajos.
- De la entrega quedara constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al productor que se archivara en obra.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante los desplazamientos de la máquina.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuara situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíben las siguientes conductas:
 - Realización de trabajos o la permanencia de personas.
 - Abandonar la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
 - Utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales. Realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes no haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización (gatos).
- El manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

- Utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- Realizar esfuerzos o mover cargas por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora. Se prohíbe a trabajadores realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Durante los trabajos no se encontrará personal en el radio de acción de la maquinaria.
- En caso de que fuera necesario, que algún operario indique alguna acción al maquinista (peón –tareas de señalización, etc.-), el maquinista deberá tenerlo a la vista en todo momento. No obstante, el operario se encontrará en todo momento fuera del radio de acción de la maquinaria.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE TRANSPORTE, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

4.1 Camión Grúa

Riesgos detectables

- Vuelco
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar
- Atropello
- Desplome de la carga
- Golpes de la carga
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas

- El operario del camión ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la resistencia del terreno por un responsable de la obra. La grúa, y en concreto las patas estabilizadoras y las ruedas no se aproximarán nunca a menos de 3 m del borde de taludes.
- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible de acuerdo con el diagrama de cargas que estará en sitio visible para el maquinista.
- El, grúa tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Se prohíbe las maniobras combinadas (movimientos simultáneos del gancho y la pluma).
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- La elevación, giro o descenso de las cargas, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- Se ascenderá y descenderá por los puntos diseñados (escaleras fijas o pates).
- En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas se mantendrá la distancia de seguridad de 5 m, en caso de que haya riesgo de traspasar la zona de seguridad, se instalarán pórticos de balizamiento y protección.

4.2 Martillo Neumático

Riesgos detectables

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo
- Atrapamientos
- Contactos con líneas de energía eléctrica enterradas
- Ruido y polvo ambiental
- Sobreesfuerzos
- Golpes por rotura de manguera bajo presión Proyección de objetos y/o partículas

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Además de los Epi's habituales, utilizar siempre; gafas antiproyecciones, mascarilla, faja lumbar y cascos auditivos.
- Cada tajo de larga duración con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por exposición a vibraciones de forma continuada.

- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- El operario antes de iniciar los trabajos con el martillo neumático debe comprobar las juntas y los acoplamientos de las mangueras y la sujeción correcta del útil.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas y de gas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Antes de desmontar el puntero se ha de cortar la presión de aire.
- Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera, por lo que se debe
- prohibir estas acciones.
- No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Si observa deteriorado o gastado el puntero se procederá a su sustitución.

4.3 Dumper (Motovolquete Autopropulsado)

Riesgos detectables

- Vuelco de máquina
- Atropellos, golpes y choques
- Atrapamientos
- Monóxido de carbono en recintos mal ventilados
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes con la manivela de puesta en marcha

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de iniciar la marcha se revisará la carga, observando su disposición y que no provoque inestabilidad en el vehículo. La carga nunca ha de dificultar la visión del conductor y nunca sobresaldrá lateralmente.
- Está prohibido el transporte de personas en el Dumper.

- Las rampas han de bajarse con el vehículo de espaldas a la marcha cuando está cargado, despacio y evitando frenazos bruscos.
- El conductor tendrá vigente el Permiso de Conducir Clase B
- (imprescindible si se circula por vía urbana).
- Se deberán cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de
- la obra y, en general, se regirá por el Código de Circulación.
- Es obligatorio utilizar siempre el cinturón de seguridad.
- Nunca se superarán los 20 km/h, se adecuará la velocidad a las
- condiciones de la calzada.
- Si se circula o se realiza el vertido de material junto a zanjas y taludes, deberá señalizarse y colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.
- El dumper ha de tener los siguientes complementos: pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción, bocina, espejos, sistema de iluminación y asiento anatómico dotado de cinturón de seguridad con su correspondiente dispositivo de sujeción.
- No realizar nunca operaciones de reparación o limpieza con el motor en marcha. (Las operaciones de reparación serán realizadas por personal especializado).
- Comunicar a su superior cualquier anomalía detectada en el dumper.

4.4 Compresor

Riesgos detectables

- Vuelco de máquina
- Atrapamiento de personas
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias
- Ruido y vibraciones
- Intoxicación por inhalación de gases de escape

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 mts. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Se recomienda siempre el uso de los compresores llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer de una protección a base de bastidor de malla metálica que impida el contacto con los órganos móviles.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuará con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan provocar un reventón.
- El encargado del compresor, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- El compresor únicamente será manipulado por personal especializado y autorizado, con el motor parado.
- Si el compresor se ubica en un local cerrado, se deberán disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Se deberán proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., instalándolas en los canales protegidos al atravesar calles y caminos, o bien tendiéndolas en alto para lo cual se tenderán cables de suspensión.

4.5 Motoradial (Tronzadora), Radial

Riesgos detectables

- Cortes por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo
- Heridas en ojos producidas por proyección de fragmentos, partículas y chispas
- Intoxicación por inhalación de Monóxido de

- ventilados
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Explosión

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Si se detecta alguna anomalía en la máquina durante la inspección diaria o durante su uso, no utilizarla e informar inmediatamente a su superior. Las operaciones de reparación o cualquier modificación, sólo podrán ser realizadas por personal especializado.
- Mantener la zona de trabajo lo más limpia posible, libre de objetos, escombros, cables...etc.
- No permitir la presencia de personas en el radio de acción de la tronadora, tanto al ponerla en marcha como durante su utilización. Balizar la zona de trabajo.
- Organizar y planificar el corte para realizarlo entre dos personas.
- En la operación de repostaje de la máquina (solo motoradial), el motor ha de estar parado y frío. No fumar.
- Disponer de un extintor de incendios fácilmente accesible cerca del tajo.
- Extremar las precauciones en la utilización de la máquina cuando la iluminación sea insuficiente o a la intemperie bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.).
- Utilizar ropa de trabajo ajustada, evitando el uso de bufandas, pañuelos o cualquier otra prenda o accesorio que pueda engancharse en partes móviles de la máquina.
- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No inclinar lateralmente la máquina durante el corte. El disco ha de permanecer perpendicular a la superficie que se esté cortando. No empujar la máquina.
- El disco de corte debe estar especificado para una velocidad igual o mayor que la indicada en la placa de la máquina.
- No utilizar nunca el disco de corte para "rozar" o "marcar".

RECOMENDACIÓN DE SECUNENCIA DE ACTUACIONES

- 1º) Realizar la "comprobación diaria" de la máquina.
- 2º) Limpiar la zona de trabajo, de objetos, escombros,...etc.
- 3º) Balizar la zona de trabajo.

4º) Estudiar el corte.

5º) Asegurar el tubo (calzarlo, amarrarlo con eslinga, etc.).

6º) Limpiar la zona del tubo que se va a cortar.

7º) Marcar el corte con tiza o rotulador.

8º) Realizar el corte sin prisas, vigilando la evolución del corte y teniendo en cuenta las "medidas preventivas" anteriormente descritas.

COMPROBACIONES DIARIAS EN LA TRONZADORA

- Verificar que la máquina no posea daños estructurales evidentes, ni presenta fugas de líquidos.
 - Antes de colocar el disco comprobar que su estado es correcto y que las r.p.m. del mismo son iguales o superiores a las indicadas en la placa de la máquina.
 - Comprobar que el resguardo de protección y el disco de corte se encuentran bien colocados.
- Mantener las empuñaduras limpias, secas y libres de aceite, grasas, etc.
- Comprobar que el nivel de combustible sea el adecuado y que el tapón del depósito está firmemente cerrado (solo motoradial).

4.6 Mesa de Sierra Circular

Riesgos detectables

- Cortes
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Agrupamientos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo (corte cerámico)
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica
- Los derivados de los lugares de ubicación

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de la excavación. La superficie de apoyo de la máquina será horizontal y sin obstáculos.

- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes y los aledaños de las mesas de sierra circular.
- No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- La reparación será realizada por personal especializado.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Se utilizará el empujador para manejar la madera.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene, se dejará de utilizar avisando al Encargado para que sea reparada.
- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se verificará el estado del disco, se comprobará que no esté fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Además de los Epi's habituales usar siempre en el corte gafas de seguridad y guantes muy ajustados.
- Se extraerá antes de cortar todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera, de no hacerlo, el disco puede fragmentarse o salir despedida la madera de forma descontrolada.

PARA EL CORTE DE MATERIAL CERÁMICO

- El corte a ser posible se efectuará a la intemperie o en un local muy ventilado y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.
- El corte se efectuará a favor de viento. El viento alejará las partículas perniciosas.
- El material cerámico se empapará de agua antes de cortar, para evitar la producción de grandes cantidades de polvo.

4.7 Maquinillo

Riesgos detectables

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales.
- Caídas en altura del operador.
- Descarga eléctrica por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, el cable de suspensión de cargas y las eslingas.
- Está prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Están prohibidos los movimientos simultáneos de elevación o descenso y giro.
- Se recuerda que está prohibido su uso para personas.
- Está prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de estas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- El anclaje se hará con abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia de limitador de recorrido.
- Será visible un cartel con el peso máximo a elevar.
- Se dispondrá en el maquinillo de la barandilla delantera, está prohibido retirarla.

- Los operarios que recepcionen la carga deberán usar cinturón anticaída anclados a puntos resistentes independientes del maquinillo.
- Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasas.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de vuelco.
- Las operaciones de reparación se realizarán desconectando la energía eléctrica.
- El cable se revisará diariamente.
- El gancho de suspensión de la carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación estará en perfecto estado.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplan las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente.

4.8 Hormigonera Eléctrica

Riesgos detectables

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.). Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a nivel y sobrecarga de salud.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de reparación estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

4.9 Vibrador

Riesgos detectables

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento, y el convertidor tendrá conexión a tierra.
- No se dejará en funcionamiento en vacío.
- Para evitar desenganche de la manguera al convertidor, se debe cuidar que la sujeción se haga mediante abrazaderas.

4.10 Grupo Electrógeno

Riesgos detectables

- Riesgos derivados del montaje (caídas, atrapamientos, golpes, etc.)
- Vuelcos del grupo electrógeno, por superficie de apoyo incorrecta
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones e incendios del combustible

- Ruidos y vibraciones
- Riesgos derivados de reparación (incendios y quemaduras)
- Riesgos derivados del desmontaje (riesgos en demoliciones de superficie de apoyo, atrapamientos, golpes, etc.).

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones reparación" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Para evitar los riesgos por vuelco, se compactará aquella superficie donde se vaya a posicionar el grupo electrógeno.
- El grupo electrógeno nunca se ubicará a distancia inferior a 2 m. (norma general) del borde de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte a gancho de grúa se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los grupos electrógenos estarán dotados de: aisladores vibratorios y silenciador de los gases de escape para evitar el riesgo de ruido.
- Las carcasas aislantes de los grupos electrógenos estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada para la ubicación del grupo electrógeno quedará vallada.
- El grupo electrógeno estará conectado a tierra en sus partes metálicas, incluyendo la carcasa del cuadro de mandos. La conexión se efectuará en combinación con el interruptor diferencial calibrado selectivo, del cuadro sectorial, con el objetivo de que no se desconecte toda la instalación en caso de contacto eléctrico.
- Se regarán con frecuencia el terreno circundante de las tomas de tierra, del grupo electrógeno.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se secará con un trapo el combustible derramado. Se prohíbe fumar durante estas operaciones.
- Los combustibles líquidos se acopiarán en un lugar destinado para ello. Los bidones estarán perfectamente señalizados con su etiqueta, existirá un extintor y señales de peligro: "peligro de explosión", "prohibido fumar" y "prohibido hacer llamas" (hogueras en la proximidad).
- El personal que manipule el grupo electrógeno será cualificado y estará autorizado para ello.

4.11 Bombas Sumergibles

Riesgos detectables

- Los riesgos propios de trabajos en el interior de zanjas, pozos o excavaciones
- Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel Proyecciones
- Golpes con objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El operario que introduzca o saque la bomba de la excavación, pozo, cámara, etc. estará anclado a un punto fijo con un arnés de seguridad. El grupo electrógeno al que se conectará la bomba sumergible dispondrá de interruptor diferencial de 30 mA y toma de tierra.
- Independientemente de esta medida, se realizará la instalación de la bomba según las indicaciones de cada fabricante, realizándose las mediciones previas al comienzo de los trabajos que estos recomienden (probador de resistencias, voltímetros, etc.).
- Antes del comienzo de los trabajos se prestará especial atención a la presencia de personas en el agua, en cuyo caso no se comenzarán los mismos, hasta la salida de estos
- Las bombas sumergibles deben estar perfectamente asentadas para su utilización, para evitar golpes por desplazamientos bruscos.
- No se tocará durante su funcionamiento la carcasa de las bombas sumergibles, en evitación de quemaduras, por el normal calentamiento de las mismas.
- Si se produjera cualquier tipo de interrupción por caída de tensión, paradas de descanso o final de jornada de trabajo, se prestará especial cuidado en desconectar la fuente de energía.
- Las mangueras deben disponerse lo más rectas posible para evitar obstrucciones. Igualmente, no se tenderán sobre zonas de paso que puedan producir caídas por tropiezo.
- Utilizar las bombas en las condiciones previstas para el fabricante: presión de agua, líquidos a evacuar, etc.
- La reparación (limpieza, cambio de lubricante, etc.) de la bomba sumergible se realizará con la máquina parada, y después de un tiempo de enfriamiento.

4.12 Rodillo Vibrante Autopropulsado

Riesgos detectables

- Atropello

- Caída por pendientes
- Vuelco
- Choque con otros vehículos
- Incendio y quemaduras
- Ruido
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado, exigiéndose al menos el carnet de conducir.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Para subir o bajar de la cabina se utilizaran los peldaños y asideros diseñados a tal fin. Prohibir encaramarse a los rodillos.
- Se utilizará siempre el cinturón de seguridad de la máquina.
- Las operaciones se realizarán con la máquina parada con el freno de mano en servicio, y en frío.
- Si es necesario la manipulación de la batería, debe realizarse con guantes impermeables.
- Cuando la máquina quede en posición de reposo, es conveniente instalar tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar la marcha con la máquina compruebe la ausencia de personas en las cercanías.
- Las máquinas irán dotadas de señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como, de cabina antivuelcos y anti-impactos.

4.13 Pequeñas Compactadoras (Pisones Mecánicos)

Riesgos detectables

- Atrapamiento
- Golpes y aplastamientos
- Explosión (combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control

- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Ruido
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El mando de marcha no permitirá el movimiento a no ser que esté continuamente accionado (dispositivo de hombre muerto).
- Las operaciones de se realizarán con la máquina parada.
- No se debe nunca intentar el desplazamiento marcha atrás y lateral, por el riesgo que se pudiera representar para el operador.
- Antes de ponerse en funcionamiento, el operador se asegurará que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Es conveniente regar la zona a apisonar evitará emisión de polvo.
- El operador además de los Epi's habituales utilizará: cascos antirruído, faja y muñequeras elásticas antivibratorias.

4.14 Soldadura Eléctrica

Riesgos detectables

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tendrá siempre en el lugar de trabajo un extintor en prevención de posibles incendios.
- Si se trabaja en recintos cerrados se dispondrá ventilación forzada directa y constante, en prevención de los riesgos por atmósferas tóxicas.
- Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura si se puede se situará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El operario se protegerá con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede provocar lesiones graves en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería.
- Elegir un lugar adecuado para tender el cableado del grupo, con el fin de evitar tropiezos y caídas.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará el riesgo de electrocución.
- Se comprobará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Se comprobará antes de conectar el grupo que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Están prohibidas las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

4.15 Soldadura Oxicorte

Riesgos detectables

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las vacías y las llenas.
- Se utilizarán siempre carros porta botellas.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se realizarán fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Se prohíbe fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas.

4.16 Máquina de Chorreo de Tierra y Agua

Riesgos detectables

- Polvo mineral respirable (puede contener concentraciones de Si O₂ > 1 %)
- Exposición a ruido producido por la herramienta de chorreo neumático
- Exposición a vibraciones a mano y brazos por utilización de la máquina de chorreo
- Proyección de partículas
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.

- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

4.17 Barredora autopropulsada

Riesgos detectables

- Riesgo de atropello y colisión: Debido a que se trata de un trabajo en la calzada, la seguridad del operario dependerá, en gran medida, del grado de precaución que adopten los usuarios de la vía ante las obras.
- Riesgo de caída a distinto nivel: Debido a la acción de subir y bajar del camión.
- Riesgo de atropello con la maquinaria: Debido a un uso indebido de la maquinaria o a situaciones de trabajo próximas a zonas con movimiento de vehículos.

Normas o medidas preventivas

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma forma se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas protectoras, aislantes eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atrapamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, tales como lluvia intensa, niebla, nieve o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.
- Con el fin de disminuir el peligro de atropellos, todos los trabajos se encontraran debidamente señalizados.

4.18 Herramienta Manuales en General

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES

5.1 Escaleras de mano

Riesgos detectables

- Caídas de personal al mismo nivel

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas).
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos.

Normas o medidas preventivas

- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano de alturas superiores a 5 metros.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura que den acceso.
- Las escaleras de mano deberán sobrepasar en 90 cm la altura a salvar. La escalera se debe colocar con una inclinación de 75° con respecto al suelo, sobrepasando 1 metro el punto de apoyo superior.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen escaleras homologadas que permitan acoplar tramos entre sí.
- No utilizar la escalera sobre superficies resbaladizas, o lugares u objetos poco firmes, limpiando la zona si es preciso antes de asentar la escalera, para que ésta no resbale.
- Los trabajos a más de 3.5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaída amarrado a un punto de anclaje fijo. Solo se fijará a la propia escalera si la misma está anclada de manera segura.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- El ascenso o descenso debe hacerse siempre de frente a la escalera y peldaño a peldaño, sin deslizarse sobre los largueros; no debiendo ocupar los últimos peldaños.
- No subir o bajar cargado de herramientas o materiales. Éstas se deberán subir o bajar utilizando algún sistema manual de izado y/o un portaherramientas apropiado.
- Comprobar que la escalera no presenta defectos, revisando los peldaños, largueros, zapatas y anclajes, encontrándose libre de sustancias resbaladizas como barro, grasa, aceite, etc. En escaleras de tijera comprobar que ésta no pueda abrirse accidentalmente

5.2 Eslingas y elementos de unión

Riesgos detectables

- Caídas de objetos por desplome o desprendimiento
- Golpes por objetos en movimiento.

Normas o medidas preventivas

- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. Deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C.
- Los elementos de unión entre Canal de Isabel II de la eslinga y el medio de elevación por medio de anillas o argollas se escogerán en función de las cargas que van a soportar.
- Los ganchos de elevación o tracción se elegirán en función de la carga y de los tipos de esfuerzo que tienen que transmitir. Estarán equipados con pestillo u otro dispositivo de seguridad para evitar que la carga pueda desprenderse.
- Todos los equipos auxiliares de elevación se revisarán antes de su uso procediendo a su sustitución en el caso de detectarse alguna deficiencia en los mismos.

5.3 Andamios

Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)

Normas o medidas preventivas

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios siempre deben estar certificados por el fabricante, y solo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. Los pies derechos de los andamios en las zonas del terreno inclinado, se suplementan mediante tablones trabados entre sí o husillos de nivelación, y recibidos al durmiente de reparto. Nunca se deben utilizar elementos no diseñados a tal fin (bidones, bloques, torretas de madera ... etc.)
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. La comunicación vertical entre niveles se realizará mediante escaleras interiores, o independiente al andamio (escalera de rampa y meseta).
- Las plataformas preferentemente serán metálicas y en caso de que se formen con tablones, estos estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- En el caso de que el andamio supere los seis metros de altura, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Este deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

5.4 Andamios móviles

Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)

- Vuelco del andamio por desplazamientos inadecuados

Normas o medidas preventivas

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para evitar vuelcos en el andamio, siempre se montarán las patas estabilizadoras. Para mover el andamio nunca se realizará con operarios en el mismo. El desplazamiento se realizará empujándolo por el lado estrecho, nunca por el ancho.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad: $h \leq l$ menor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- Si no se cumple esta última condición se deberán instalar estabilizadores o aumentar el lado menor.
- Cuando el andamio móvil solo sea de un nivel, en la base a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable. Cuando exista más de un nivel se instalarán las diagonales al tresbolillo, o al menos en la base y en el nivel superior.
- La movilidad a la torreta la dan las ruedas, cada una de ellas deberá contar con un dispositivo de bloqueo de rotación y de traslación. Las ruedas deben ser compatibles con la carga admisible de las plataformas.
- Se prohíbe subir o realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas. Dichos frenos y dispositivos de bloqueo se debe asegurar antes de iniciar un montaje.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por medio de escaleras interiores, y en caso de que sea necesario por la altura de la torreta se instalarán plataformas auxiliares intermedias cada 2 m. Dichas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm y estarán dotados en su contorno de barandillas reglamentarias.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS

6.1 Líneas eléctricas soterradas

Riesgos detectables

- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Normas o medidas preventivas

- En averías, si en el trascurso de las excavaciones se detectaran líneas eléctricas que interfirieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio cantón.
- Si las condiciones de continuidad del suministro impiden el desvío o anulación de la línea, se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes. Para ello, la zona se señalizará y delimitará impidiendo el acceso a trabajadores o personas ajenas a la zona con elementos en tensión desprotegidos.
- No tocar o ni cambiar la posición de ningún cable.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de duda, tratar todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubieran autorizado a realizar trabajos a distancias inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Se podrá excavar con medios mecánicos hasta 0,50 m. y a partir de allí pala manual.
- Con carácter general, en todos los casos en que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará que pueda ser dañada accidentalmente por maquinarias, herramientas, etc., y si el caso lo requiere se colocarán obstáculos que impidan el acercamiento.
- Existen unos instrumentos denominados detectores de campo que indican el trazado y profundidad de las líneas eléctricas subterráneas. La exactitud de los mismos está en función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

6.2 Líneas de Gas

Riesgos detectables

- Incendio.
- Explosión.

Normas o medidas preventivas

- En averías si en el trascurso de las excavaciones se detectaran líneas de gas que interfieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio cantón.
- Los trabajos de excavación se realizarán según las instrucciones de la empresa concesionaria del suministro, estableciéndose, como norma general:
 - o Conducciones enterradas a profundidad 5 1,00 m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.
 - o Conducciones enterradas a profundidad > 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad 1 m.
- En caso de tener que intervenir sobre la conducción, esta será realizada por el personal de la empresa concesionaria.
- No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior a 0,50 m de una tubería de gas a la presión de servicio.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase. En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se podrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de conducciones de gas que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra. Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que no haya empalmes.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
- En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio.

6.3 Líneas eléctricas aéreas

Riesgos detectables

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas

- Se contactará con la compañía propietaria del mismo para solicitar si es posible la descarga de la misma. En caso de dejar sin tensión la conducción, la compañía deberá confirmarlo por escrito.
- Cuando las condiciones de continuidad del suministro no permitan proceder así, se considerarán unas distancias límite de las zonas de trabajo, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la maquinaria empleada, considerando siempre la situación más desfavorable y cumpliendo con las distancias mínimas establecidas en cada caso en el Real Decreto 614/2001.
- Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
- Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no se deben invadir y para ello se colocarán pórticos de señalización.

6.4 Conducciones de agua a presión

Riesgos detectables

- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión

Normas o medidas preventivas

- Cuando se conozca la existencia de una tubería de agua a presión, como norma general se actuará:
 - o Conducciones enterradas a profundidad menos de un 1,00 m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.
 - o Conducciones enterradas a profundidad más de un 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad 11 m.
- Nunca se dejarán dos uniones seguidas entre tuberías al descubierto sin ancladas convenientemente.

7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Riesgos detectables

- Atropellos, colisiones y vuelcos por o con vehículos.

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel. Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos

Normas o medidas preventivas

- Se cumplirá siempre lo indicado en las Ordenanzas Municipales de Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras o trabajos. En el caso de no existir ordenanzas, se aplicará la ordenanza de Madrid Capital.

8. MANIPULACION DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO)

Riesgos detectables

- Exposición a fibras de Amianto

Normas o medidas preventivas

- Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 396/2006 de 31 de marzo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto deberán estar inscritas en el Registro de empresas con riesgo de Amianto.
- El adjudicatario deberá elaborar un Plan de Trabajo que se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que se vayan a realizar tales actividades.
- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de las fibras en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud y el medio ambiente.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser encapsulados y retirados por la propia contrata o gestor de residuos autorizado.
- El adjudicatario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin.
- Se establece como medidas de precaución a adoptar en los casos en los que se extrae la tubería:
 - o La utilización de líquido encapsulante que se deberá aplicar en las zonas de actuación.
 - o Los trabajadores harán uso de los E.P.I.S necesarios recogidos en su Plan de Trabajo, desde el inicio de los trabajos de manipulación de tubería, en su desmontaje y retirada.
 - o Se dejará reflejado en el Documento de Gestión Preventiva que existe un Plan de Trabajo aprobado por el I.R.S.S.T

9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELACIONADAS CON AGENTES ATMOSFÉRICOS

La empresa adjudicataria deberá realizar una planificación que tenga en cuenta las condiciones climáticas en las que se van a ejecutar cada una de las diferentes operaciones, con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores, para ello tendrá en cuenta los diversos planes operativos que desarrolla la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) tendentes a facilitar la mejor información posible sobre la predicción y vigilancia de los fenómenos meteorológicos.

El documento de gestión preventiva de la obra para obras sin proyecto incluirá un apartado en el que se analice la tipología climática de la zona donde se localiza la obra durante la ejecución de los trabajos y se detallen las medidas de protección que deban adoptarse según las circunstancias debidas a:

- Temperaturas extremas: frío y calor

Entre todos los factores que se relacionan en este apartado, los que tienen un mayor impacto son los relacionados con la temperatura, que conlleva riesgos de sufrir las consecuencias derivadas de la exposición al calor, como son la deshidratación, golpe de calor, etc., así como los relacionados con la exposición al frío, de la que se pueden derivar problemas reumáticos, circulatorios, hipotermia, etc.

- Radiaciones solares

La exposición a las radiaciones solares puede tener efectos adversos sobre la salud, especialmente en el caso de las personas que, por trabajar a la intemperie, están mucho más tiempo expuestas. Las consecuencias pueden variar desde quemaduras solares a otras enfermedades, como el melanoma, cáncer cutáneo, cataratas, etc., cuyos efectos están causados por la radiación ultravioleta. Para prevenir la aparición de estos daños en el ámbito laboral será necesario adoptar medidas preventivas.

- Viento

Es importante valorar la velocidad del viento cuando, por ejemplo, se utilizan equipos de elevación de cargas, por el peligro de vuelco de estos aparatos y desprendimiento de las cargas, así como cuando los trabajadores realizan trabajos en altura, sobre andamios, plataformas, escaleras, etc. Por encima de unos determinados límites de velocidad del viento, deberán suspenderse los trabajos.

- Lluvia, nieve y granizo

Si se producen precipitaciones de lluvia, nieve o granizo, los trabajos pueden verse afectados haciéndose más complejos y, en muchos casos, más peligrosos. Se reduce la visibilidad, se dificulta el tránsito de vehículos y trabajadores, etc. Además, cuando ocurren de forma persistente pueden producir el deslizamiento o desprendimiento del terreno, lo que afecta especialmente a trabajos de movimiento de tierras (excavaciones, terraplenados, etc.).

- Niebla

Provoca una disminución de la percepción de las señales y del entorno en general, dificultando las condiciones de visibilidad necesarias para la conducción de vehículos o maquinaria, manejo mecánico de cargas, distinción de las zonas de acopio de materiales, etc.

- Tormentas

Cuando se realizan trabajos a la intemperie con tormentas eléctricas, existe riesgo de caída de rayos en la zona de trabajo, con la consiguiente posibilidad de que se produzcan daños, tanto para los trabajadores como para las instalaciones eléctricas.

- Hielo

Con bajas temperaturas pueden formarse placas que generan superficies deslizantes. También existe el riesgo de desprendimientos de placas de hielo.

10. MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

La empresa adjudicataria incluirá las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse como consecuencia de un accidente, incidente o suceso grave.

11. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Cuando se realicen trabajos con las características indicadas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales se requerirá la presencia de Recurso Preventivo. El técnico de obra delimitará la presencia de estos recursos preventivos en función de los trabajos a realizar.

12. TRABAJOS NO CONTEMPLADOS EN EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

Siempre que se presenten trabajos o actividades no contempladas en el documento de gestión preventiva, se deberán reflejar en un anexo que los contemple y no se podrán realizar hasta que el contenido de dichos anexos no obtenga la conformidad de los Coordinadores de Seguridad y Salud.

ANEXO IV

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PUERTAS DE CHAPA

Las características técnicas de estas puertas, no se encuentran reflejadas en la vigente Especificación de Acometidas. Las características que se exigen para estas puertas son:

- Marco: fabricado en chapa de acero galvanizada tipo Sendzimir de 2 mm de espesor.
- Garras de sujeción plegables, en acero zincado, pintado del mismo color que el marco y puerta (dimensiones aproximadas de 80 mm de longitud por 30 mm de ancho).
- Puerta y tapa interior puerta: Chapa de acero galvanizada Sendzimir de 1 mm de espesor.
- Bisagra exterior sobre arista derecha (excepto modelo PAR-3 consistente en dos hojas) de material Zamak 5 (ZnAl4Cu) según UNE-EN 1774-1 acabado pintado. Se instalará atornillada por la parte interior de la puerta. Las bisagras serán desmontables para permitir reparaciones o sustituciones de las mismas en caso de roturas sin necesidad de soldar o repasar la pintura.
- Puerta desmontable y con ángulo de apertura exterior 180°.
- Cerradura: Tipo resbalón de materiales:
 - Caja y soporte en acero decapado ST12DC01 C590 norma UNE-EN 10139, bicromatado posteriormente-UNE EN 1403.
 - Pestillo y bombillo en Zamak 5 UNE-EN 1774 y zincado UNE-EN 12329.
- Acabado: Pintado con pintura epoxi polvo para exteriores secado al horno RAL 9010. Espesor 70 micras, acabado satinado.
- Protección térmica: En el interior de la puerta lleva una placa de aislamiento térmico depoliuretano de 20 mm de espesor y densidad 25 ± 5 kg/m³.
 - Coef. conductividad térmica (10°C): 0,0185 Kcal / h.m.°C (2 meses)
 - Resistencia al fuego: clase SE (autoextinguible) según ASTM D1692.
- Dimensiones: Se adjuntan croquis al final del anexo con las dimensiones aproximadas en mm de cada modelo de puerta.

	Modelo	Hueco interior (mm)	Dimensiones aprox. del marco (mm)	Dimensiones aprox. de la puerta (mm)	N° de hojas
Puerta con marco	PAR-1	370x370	460x460	370x370	1
	PAR-2	590x520	610X680	590x520	1
	PAR-3	765x765	855x855	382x765	2

- El número de hojas de cada modelo de puerta con marco es el siguiente:

Modelo	Nº Hojas
PAR- 1	1
PAR-2	1
PAR-3	2

- Marcado. En cualquier caso, el marcado deberá ser aprobado por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II., tanto en plano como en una muestra. Incluirá los siguientes datos:

- Puerta (frontal esquina superior izquierda)

Logotipo vertical de Canal de Isabel II (etiqueta adhesiva de material plástico de alta durabilidad o grabado en relieve) de dimensiones aproximadas (ancho x alto):

A1: 54x70 mm

A2: 54x70 mm

A3: 85x110 mm

- Puerta (Cara inferior)

- Nombre y/o Logo del fabricante
- Año de fabricación

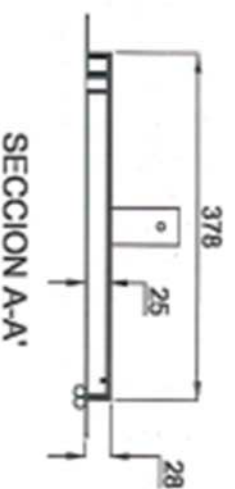
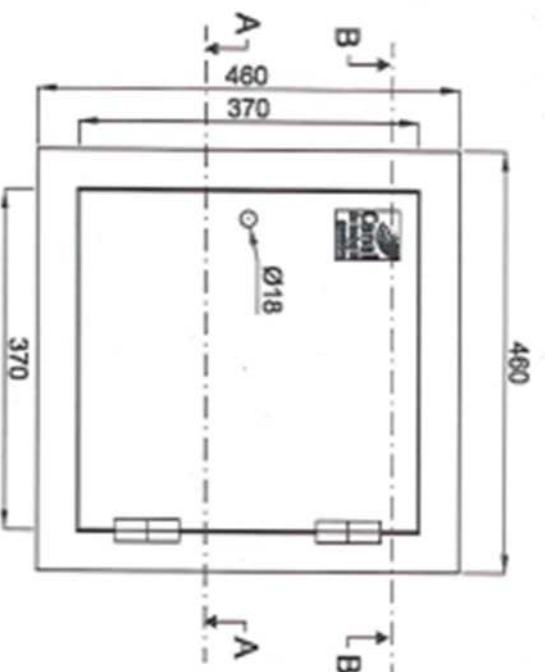
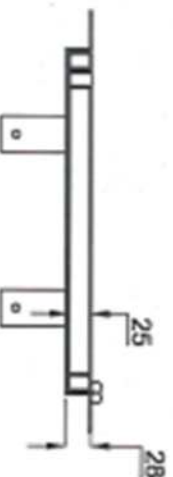
En la parte exterior de la tapa, junto a la marca Canal de Isabel II, NO podrá aparecer:

Nombre, identificación o logotipo del fabricante visible.

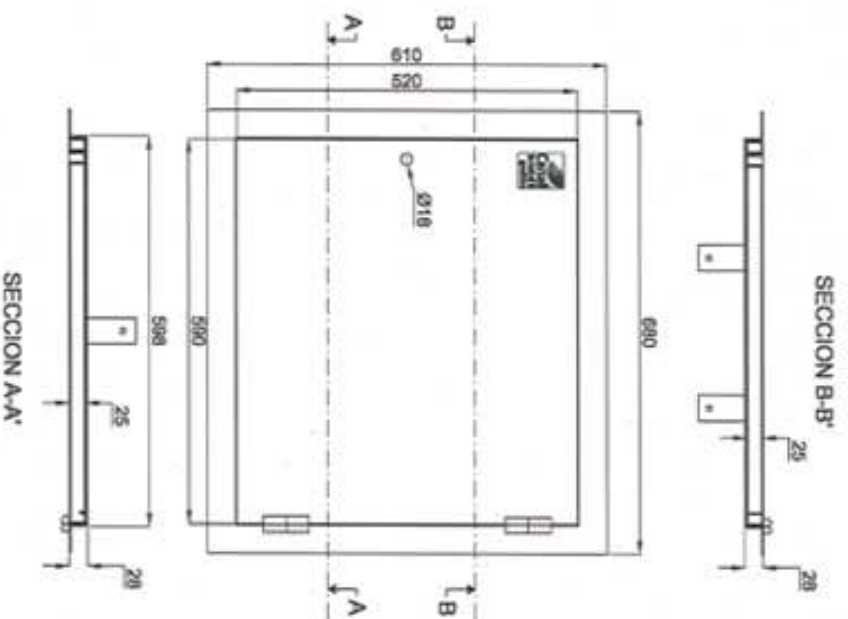
Nombre, número o identificación del modelo del producto visible.

Modelo: PAR-1

SECCION B-B'



Modelo PAR-2



Modelo PAR-3

